An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 40, Ser. Zool. (1):55-102, 22 láms., 2 cuadros (1969)

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS GENITALES EXTERNOS Y DE LOS CROMOSOMAS DE ALGUNOS GRUPOS DE LA SUBFAMILIA PHANEROPTERINAE (ORTHOPTERA, TETTIGONIIDAE) DE MEXICO*

Carlos Márquez Mayaudon**

RESUMEN

1º Se dan a conocer por primera vez, en cuarenta y una especies de los faneropterinos estudiados, los genitales externos (*phallus,* espermateca y glándulas accesorias).

2º La forma de la armadura dorsal, esclerosada, que se localiza en el piso de la cavidad dorsal del *phallus,* y que es característica en varias especies del grupo. Esta esclerosis puede ser de mayor o menor grado, pero la armadura siempre conserva su forma.

3º El tamaño relativo y la forma de los diferentes lóbulos que constituyen el *phallus* de los faneropterinos, principalmente el lóbulo ventral, son de interés en la taxonomía de la subfamilia.

4º En la sistemática del grupo son de importancia: la espermateca, la longitud y grosor del conducto espermatecal y la presencia o ausencia de la esclerosis de su asa.

5º El grado de diferenciación en los grupos y especies que estudiamos, puede ser indicado por el mayor o menor desarrollo de los bordes y pisos de la cavidad dorsal del *phallus.*

6º En la clasificación de algunas especies de faneropterinos, es de interés el desarrollo de la glándula accesoria y de las glándulas "extras".

7º Se incluye por primera vez la observación de la hembra de *Aegimia cultrifera* Stal y la subespecie *Itarissa costaricensis gracilior* Hebard, colectadas en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

8º Se confirma en los faneropterinos la presencia de treinta autosomas, encontrándose en los machos, además, el heterocromosoma durante la fase diploide.

9º En la identificación de algunas especies cercanas, es necesario, además de la observación de los caracteres morfológicos externos, el estudio de los genitales internos, tubo digestivo, tipo de sonidos que emiten y quizá estudios físico-químicos.

Todo el material que fue estudiado, se encuentra depositado en la Colección de Insectos del Instituto de Biología de la Universidad de México.

RÉSUMÉ

I. On montre pour la première fois, les génitales externes des quarante un espéces des Phaneropterinae étudiés. (*phallus,* spermathéque et glandes accesoires).

II. La forme de l'armure dorsale sclerosée, qu'on trouve dans le plancher de la cavité dorsale du *phallus,* c'est caracteristique de beaucoup des espèces du groupe. Cette sclérose peut être plus ou moins dévélopp; mais l'armure conserve toujours sa forme.

* La mayor parte del contenido de este trabajo se presentó como un requisito para obtener el grado de Doctor en Biología.

** Instituto de Biología de la UNAM.

III. La taille et la forme des différentes lobes que constituent le *phallus* des Phaneropterinae, et surtout celle du lobe ventral sont d'intêret pour la taxonomie de cette sousfamille.

IV. Dans la sistemátique du groupe sont importantes: la spermathèque, la longueur et la grosseur du conduct de la spermathèque, ainsi que la présence ou l'absençe de la sclérose de l'anse.

V. On considere, pour signaler le degré de différentiation dans les groupes et dans les espèces étudiés, le majeur ou mineur dévéloppement des bordures et des planchers de la cavité dorsale du *phallus.*

VI. Dans le classement de quelque espèces des Phaneropterinae, est important le dévéloppement de la glande accesoire et des glandes "extras".

VII. On fait, pour la première fois l'observation des femalles de *Aegimia cultrifera* Stal, et dí *Itarissa costaricensis gracilior* Hebard, colectées dans le mont "El Vigía" ã Santiago Tuxtla, Veracruz.

VIII. On confirme dans les Phaneropterinae la présence de treinte autosomes, en trouvant dans les mâles l'héterochromosome pendant le stade diplotène.

IX. Pour l'identification de quelques espèces voisines, il faut en plus de l'observation des caractères morfologiques externes, l'étude des genitales internes, du tube digestif, de la sorte des sons émis et, peut être aussi des études physico-chimiques.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los genitales del grupo de los faneropterinos ha sido poco atendido, de aquí nuestro interés por dar a conocer las características morfológicas de los genitales externos que están ocultos y que comprenden fundamentalmente, en el macho, el *phallus,* y en la hembra, la espermateca y las glándulas anexas. Dichas estructuras, de acuerdo con la opinión de varios autores y la propia, son importantes en la taxonomía de este grupo y, en general, de todos los ortópteros y los grupos cercanos a éstos. Así vemos cómo, en las últimas décadas, muchos de los trabajos en la sistemática de los acridídeos y tetigonideos se han enfocado al estudio de los genitales y cromosomas de muchas especies de los grupos mencionados. De esta manera particular, Snodgrass (1931-37), hace hincapié en la importancia de los genitales de machos y hembras de varias especies de ortópteros, incluyendo algunos faneropterinos. También son de valor las aportaciones hechas por Roberts (1941), Slifer y King (1936-40), en el grupo de los Acridídeos, y en los últimos años las de Grant (1958), Rehn (1963), Hubbell (1967), y otros autores en diferentes especies de acridídeos y tetigonídeos.

En varias especies de ortópteros, cuyas células contienen un juego de cromosomas de forma y número determinado, se ha comprobado que el estudio de éstos es de gran ayuda en la sistemática.

Los faneropterinos comprenden una subfamilia con un número de cromosomas constante, esto es, 2N en el macho igual a 31 y en la hembra 2N igual a 30. Esta proporción la encontramos también en otra subfamilia de los tetigonídeos, la Decticinae, con la que guarda una afinidad notoria. El cromosoma sexual o heterocromosoma en la metafase espermatogonial de todas las especies observadas, se distingue claramente de los otros autosomas por su tamaño mayor y su situación que está en un plano diferente de los 30 autosomas.

De acuerdo con el criterio de White (1951), el número de especies de ortópteros que se han investigado citológicamente sobrepasa a los 500. Su estudio se puede llevar a cabo sin mayores complicaciones por el gran tamaño de sus células y, en general, por el número reducido de cromosomas. No obstante esto, las investigaciones genéticas son muy escasas, probablemente porque muchas de las especies

de ortópteros tienen una sola generación anual. Quizá en algunos problemas de tipo ecológico el estudio genético podría tener gran significado (White 1951).

DATOS FILOGENÉTICOS Y PALEONTÓLOGICOS DE LOS *PHANEROPTERINAE*

Los faneropterinos contienen un número considerable de especies aladas con sus tegminas imitando hojas y con una venación mostrada por *Scudderia* Stal 1873, muchas veces con una vena mediana posterior (mp) larga, que corre a toda la longitud del margen posterior. Entre los caracteres que pueden ser usados para separar a los tetigonídeos, y al mismo tiempo de importancia filogenética, es la forma de la cabeza, distinguiéndose dos grupos principales según Zeuner (1939), los Brachycephalia y los Dolichocephalia. En este último es donde quedan comprendidos los Phaneropterinae, que tienen un vértice cefálico más o menos prominente y a menudo también un desarrollo especial de los fastigios del vértice y de la frente. Las antenas se articulan entre los ojos, el pronoto tiene sus lóbulos laterales altos y bien desarrollados, separados del disco, o sea del noto, por un reborde o por una carina bien diferenciada. Aun cuando los rebordes no sean aparentes, el pronoto liso y el poco desarrollo de los surcos transversales son caracteres inequívocos de los tetigónidos más superiores de acuerdo con el criterio de Zeuner (1939).

Los faneropterinos son un grupo homogéneo, que se pueden separar de los otros testigonídeos porque el primero y el segundo artejo tarsal no están surcados lateralmente. El aparato traqueal protorácico se ha especializado independientemente de los otros grupos, mostrando todos los estados de desarrollo desde el tipo primitivo, bradyporoide, hasta el estado más evolucionado con una sola cámara.

Los faneropterinos se conocen del Pleistoceno, pero es evidente que esto se debe al poco material que se ha colectado, ya que posiblemente, por lo que sabemos de su historia filogenética, existen desde el Eoceno, de acuerdo con el concepto de Chopard (1938).

El número de género fósiles en los tetigonídeos es de 11, pertenecientes la mayoría a la familia Prophalangopsidae, contra 640 recientes, de acuerdo con lo expresado por Zeuner (1939), correspondiendo a la subfamilia de los Phaneropterinae el mayor número de géneros recientes, esto es, 221, que constituyen un poco más de la tercera parte de la totalidad del grupo de los tetigonídeos recientes.

MATERIAL Y MÉTODOS DE ESTUDIO

Los grupos de faneropterinos que se tratan en este trabajo, corresponden a ejemplares colectados en México; en su mayoría provienen del estado de Veracruz, principalmente del cerro El Vigía de la región de los Tuxtlas. La denominación y diagnosis de cada uno de los grupos se hizo de acuerdo con el criterio de Brunner (1878-1891), Saussure (1900), Rehn (1914) y Hebard (1932).

Los ciento setenta y siete ejemplares examinados para observar sus genitales, corresponden a trece géneros tipo, que representan trece grupos de Phaneropterinae.

Saussure y Pictet, en la Biología Centrali Americana, etablecen quince grupos de Phaneropterinae, de éstos, Scaphurites Kirby y Plagiopleurites Stal, no tienen representantes en México.

Los grupos Odonturae Brunner, cuyo género tipo *Odontura* Rambur 1838, es de Europa; Turpiliae Brunner con el género *Turpilia* Stal 1874, y Steirodontia con *Steirodon* Serville 1831, ambos de América del Sur, han sido estudiados a través de los géneros *Dichopetala* Brunner 1878, *Turpiliodes* Hebard 1932, y *Stilpnochlora* Stal 1873, respectivamente, que sí están representados ampliamente en la fauna mexicana. (Ver cuadro I).

Algunos grupos están representados solamente por un género como acontece con los Ctnophlebiae Brunner en donde *Ctenophlebia azteca* Saussure 1900, es la única especie que examinamos nosotros. Otros grupos complejos contienen varios géneros con una situación un tanto indefinida como ocurre con el grupo Microcentra Brunner.

Aparte de los géneros tipo que se examinaron en este trabajo, otros 13 géneros más fueron estudiados y cuyos nombres damos a continuación: *Markia* White 1862, *Chloroscirtus* Saussure 1843, *Ectemma* Brunner 1878, *Vellea* Walker 1869, *Ceraia* Brunner 1891, *Orophus* Saussure 1859, *Montezumina* Hebard 1925, *Proviadana* Hebard 1933, *Pycnopalpa* Serville 1839, *Petaloptera* Saussure 1839, *Syntechna* Brunner 1878, *Philophyllia* Stal 1874 y *Peucestes* Stal 1874.

El total de las especies examinadas suma 49; de todas ellas se observaron los machos, pero sólo en 41 especies fue posible obtener ejemplares hembras para su disección.

Los métodos que se emplearon para obtener los genitales externos (*phallus,* espermateca y glándulas anexas), consistieron simplemente en el reblandecimiento con agua caliente de la porción terminal del abdomen de los ejemplares montados en seco, agregándole al agua pequeñas cantidades de potasa con el fin de poder separar fácilmente la materia orgánica que acompañaba aún a las partes duras, ayudándonos en este procedimiento con agujas de disección de punta espatulada y de un microscopio estereoscópico. Posteriormente los genitales fueron lavados con agua destilada y puestos en frasquitos con alcohol de 70 grados para su conservación y observación posterior. La denominación

CUADRO I

GRUPOS DE PHANEROPTERINAE EN MÉXICO

I. Odonturae	—	Brunner	*Odontura — Dichopetala Brunner (Europa)	
II. Aegimiae	—	Brunner	*Aegimia* Stal	
III. Dysoniae	—	Rehn	*Dysonia* White	
IV. Insarae	—	Rehn	*Insara* Walker	
V. Scudderiae	—	Brunner	*Scudderia* Stal	
VI. Phrixae	—	Brunner	*Phrixa* Stal	
VII. Amblycoryphae		Brunner	*Amblycorypha* Stal	
VIII. Anaulocomerae		Brunner	*Anaulocomera* Stal	
IX. Ctenophlebiae		Brunner	*Ctenophlebia* Stal	
X. Phylopterae		Brunner	*Phylloptera* Serville	
XI. Turpiliae		Brunner	**Turpilia* — *Turpiliodes* Hebard (Sudamérica)	
XII. Microcentra		Brunner	*Microcentrum* Scudder	
XIII. Steirodontia		Brunner	**Steirodon* — *Stilpnochlora* Stal (Sudamérica)	

* Géneros representativos que no son de México.

de las partes de los genitales se hizo según la terminología usada por Snodgrass (1937) y Ander (1956).

Para la observación de los cromosomas se hicieron preparaciones de los tubos espermáticos en 10 especies diferentes y de las ovariolas en dos especies del género *Dichopetala* Bruner 1878, para observar el número y la forma de los cromosomas en el desarrollo de las células sexuales, para lo cual se extrajeron los testículos o los ovarios de los ejemplares recién muertos y se colocaron en una solución de orceína acética, según la técnica de la "Orceína acética de la Cour", que es un fijador colorante para cromosomas. Una de las proporciones con las que obtuvimos los mejores resultados, fue la siguiente: 1.0 gramo de orceína acética, 40 mililitros de ácido acético hirviendo y agregando solamente 15 mililitros de agua destilada.

Después que se ha disociado el material fresco del testículo o del ovario, se separan los tubos espermáticos o las ovariolas incluidas en el fijador-colorante bajo un microscopio de disección, aislamos en cada portaobjeto algunos de ellos, presionando fuertemente el cubre objeto con el pulgar para dejar libres las células sexuales y poder observarlas con facilidad. Después de 15 o 20 minutos se pueden hacer preparaciones permanentes, levantando con cuidado un poco el cubre-objeto y agregando ácido acético al diez por ciento de 5 a 10 minutos. Enseguida se deshidrata con alcohol de 80 grados durante 3 minutos; luego se pasa por alcohol absoluto durante otros 3 minutos y se aclara con aceite de madera de cedro con dos baños de cinco minutos cada uno antes de montar en aceite de cedro espeso o en bálsamo de Canadá. Para hacer las observaciones de las células sexuales en sus diferentes estados de maduración, de manera particular en sus metafases correspondientes, se hizo uso de un microscopio de observación a 1500 diámetros.

En general, todos los pasos anteriores son más o menos simples y sin ninguna complicación; pero lo que sí resulta muy laborioso es localizar las figuras metafásicas bien definidas de las células sexuales de los tubos espermáticos o de las ovariolas, ya que es verdaderamente casual que los cromosomas queden en un mismo plano y exactamente en una vista polar al primer intento, para poderlos apreciar con suficiente claridad y hacer su dibujo correspondiente. A esto último podemos agregar que la metafase del desarrollo de los espermatozoides o de los óvulos no se encuentra con frecuencia, no así las profases y anafases que son más abundantes. En cada una de las ovariolas observadas, el número de las células sexuales en diferentes estados de desarrollo fue mucho menor que el contenido de los tubos espermáticos, pero en las células que fueron observadas los cromosomas se notaron con más nitidez que las de los tubos espermáticos. Las particularidades de las metafases de cada especie se dan por separado, al tratar las estructuras genitales de las especies estudiadas.

DIAGNOSIS DE LOS GRUPOS DE FANEROPTERINOS Y DESCRIPCIONES DE LOS GENITALES Y DE LOS CROMOSOMAS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Familia *Tettigoniidae* Krauss 1902
Subfamilia *Phaneropterinae* Kirby 1906

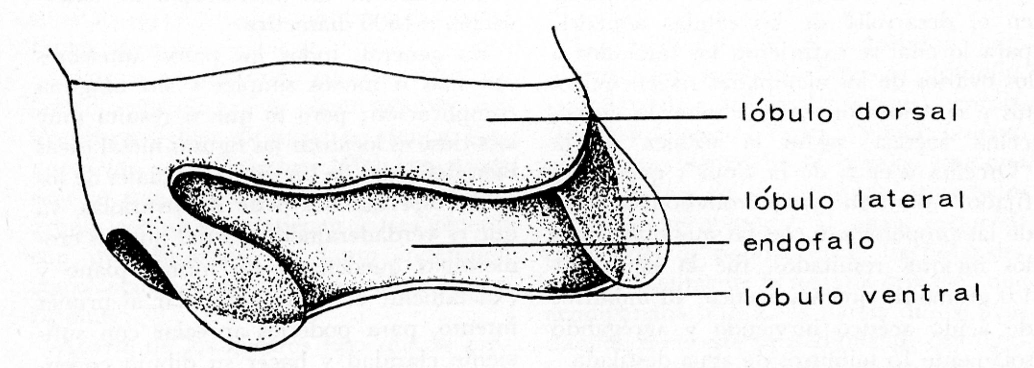
1878. Phaneropteriden Brunner v. Wattenwyl, Monogr. Phaneropt., p. 1.

1900. Phaneropterini Redtenbacher, Derm. Orth. Osterr. Deutschl., p. 84.

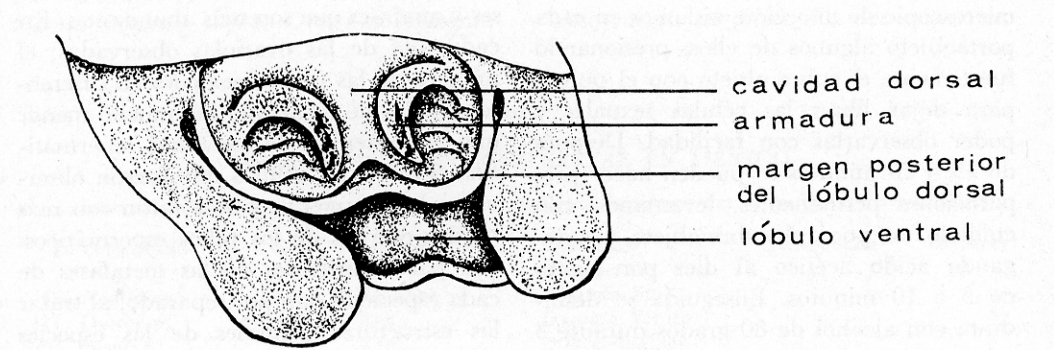
1906. Phaneropterinae Kirby, Brit., Mus. Cat. Orth., 2: 374.

Lámina 1

NINFA



ADULTO



Estructura del PHALLUS en el tipo Tettigonioide

Diagnosis. Tetigonídeos dolicocéfalos, muchos de ellos de color verde con el primero y segundo segmentos tarsales lisos.

Grupo I. *Odonturae* Brunner 1878

Diagnosis: Coxa anterior inerme. Pronoto reducido, seno humeral nulo. Lámina subgenital del macho sin estilos. Tegmina lobiforme. De los géneros que forman este grupo, solamente dos de ellos son americanos, a saber: *Dichopetala* Brunner y *Angara* Brunner, este último registrado solamente del Brasil. Los caracteres distintivos del único género representativo de este grupo que tenemos en México son: Tegminas abreviadas, cercos del macho encorvados, agudos, falciformes, simples, ocasionalmente con un lóbulo digitiforme accesorio desde la base, y las patas más o menos largas. Según Rehn (1914), la variación en la forma de los cercos del macho muestra seis líneas diferentes de desarrollo. La distribución del género *Dichopetala,* abarca el sur de los Estados Unidos de Norteamérica y el norte y el centro de México, principalmente en zonas semiáridas.

De este género, seis especies fueron las que se estudiaron en este trabajo, las cuales a continuación tratamos.

Dichopetala Brunner 1878
Dichopetala mexicana Brunner

(Lámina 2, figura a; lámina 10, figuras 1-4; lámina 22, figuras 103 y 104)

1878. *Dichopetala mexicana* Brunner, Brunner, Monogr. der Phaneropt., p. 77, figura 6.

Descripción de los genitales: Phallus de una longitud total de 1.6 mm y de una anchura mayor de 2.3 mm, más o menos aplanado, con cuatro proyecciones lobiformes ligeramente esclerosadas, dos pequeñas dorsales y dos más grandes abajo de las anteriores. Cavidad dorsal angosta y delimitada por los otros pares de lóbulos nombrados. Los lóbulos laterales también lobiformes y un poco más grandes. Lóbulo ventral ancho, corto, presentando dos escotaduras bien marcadas a uno y otro lado. Vesículas del canal eyaculador pequeñas.

La espermateca de esta especie es única por presentar una diminuta glándula "extra" que no encontramos en las otras especies examinadas. Además, es la única especie que presenta dos pequeñas glándulas basales entre los segmentos VI y VII del abdomen.

Cromosomas en la metafase.

Macho. Número total de cromosomas treinta y uno, sin un arreglo definido, de los cuales uno es claramente más grande y situado en diferente plano que los restantes, correspondiendo éste al heterocromosoma. De los autosomas, seis son visiblemente más grandes y se disponen hacia la periferia. Del resto de los autosomas, la mayoría son esféricos y no presentan una diferencia notoria en su tamaño.

Hembra. En las células sexuales es patente también la presencia de los seis cromosomas grandes que están dispuestos en parejas, no observándose desde luego el heterocromosoma sexual.

Material examinado: tres machos y tres hembras. Para los cromosomas fueron cinco ejemplares: tres machos y dos hembras. Todos ellos colectados en la Colonia General Valerio Trujano, Mezcala, Guerrero.

Dichopetala castanea Rehn y Hebard
(Lámina 2, figura b; lámina 10, figuras 5-8)

1914. *Dichopetala castanea* Rehn y Hebard, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 66: 95, figuras 15, 16.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.6 mm y anchura mayor 2.1 mm. Un poco aplanado, de estructura muy simple, sin esclerosamientos, de

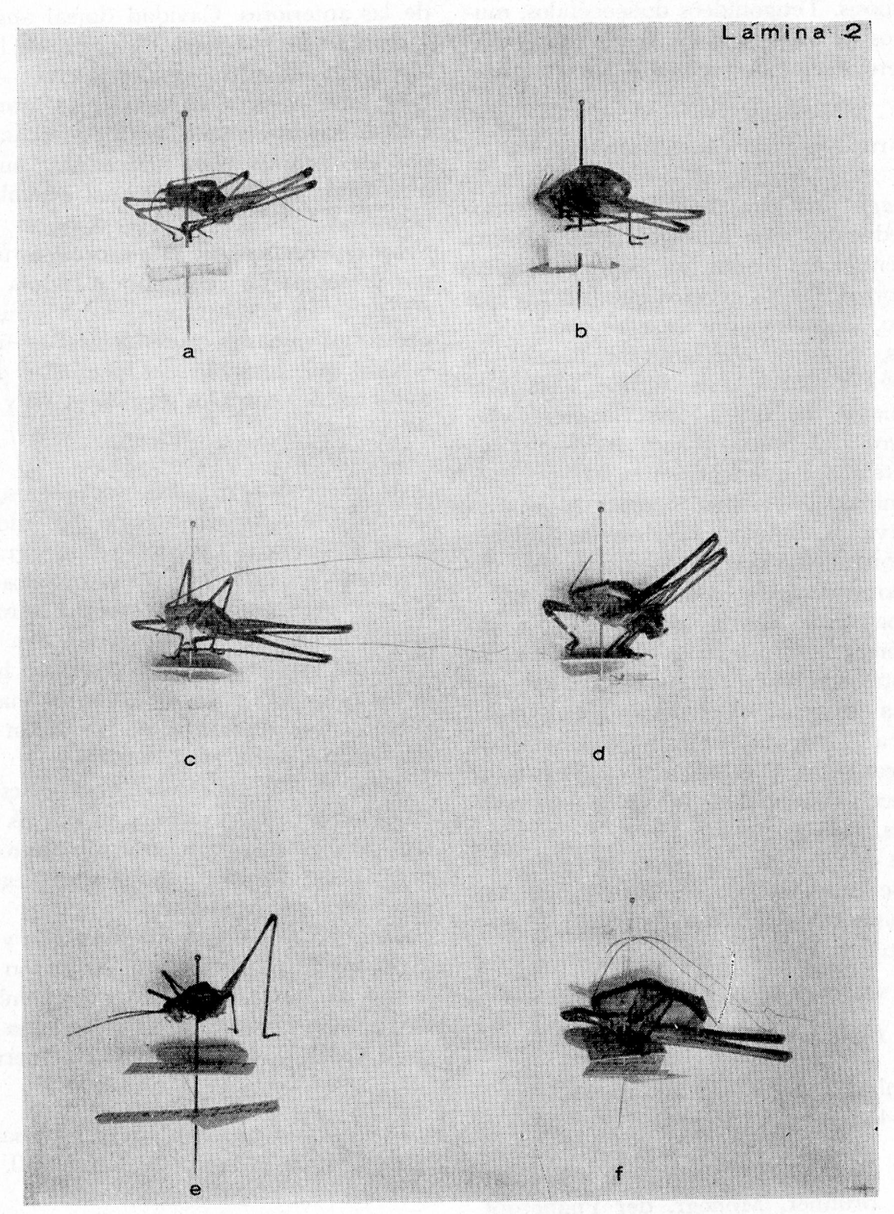


Lámina 2. Vista lateral de seis especies del género *Dichopetala*. Fotografía aproximadamente a .75 X.

a. *D. mexicana* Brunner, Mezcala, Guerrero.
b. *D. castanea* Rehn y Hebard, Ciudad Victoria, Tamaulipas.
c. *D. tauriformis* Rehn y Hebard, Tepic, Nayarit.
d. *D. serrifera* Rehn y Hebard, Pedregal de San Angel, Distrito Federal.
e. *D. tridactyla* Rehn y Hebard, Chipinque, Nuevo León.
f. *D. falcata* Rehn y Hebard, Tequila, Jalisco.

consistencia carnosa. Cavidad dorsal aparentemente nula, es decir, de un tipo poco especializado. Lóbulo ventral grande, un poco más largo que los lóbulos laterales, con rugosidades concéntricas. Posteriormente, el lóbulo ventral se observa un poco saliente con la porción distal encorvada hacia adelante. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca esférica, mucho más grande que en *D. mexicana*. Glándula accesoria también más grande.

Material examinado: un macho y dos hembras, colectados en Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Dichopetala tauriformis Rehn y Hebard (lámina 2, figura 1; lámina 10, figuras 9-12)

1914. *Dichopetala tauriformis* Rehn y Hebard, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 66: 143, figuras 43-49.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 1.3 mm por 1.8 mm en su anchura mayor, armado con dos pares de esclerosamientos situados en la porción media de la cavidad dorsal. Uno de estos pares está constituido por procesos digitiformes grandes dirigidos hacia atrás, provistos de pequeñas espinas sobre su cara dorsal. El otro par es mucho más pequeño y es anterior al mencionado, con sus procesos de forma rectangular, notándose algunas espinas microscópicas en su margen distal. Lóbulo ventral ancho con la parte distal ligeramente encorvada hacia adelante y con varias escotaduras marginales. Las vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca pequeña, piriforme y con una amplia escotadura distal. Glándula accesoria, más larga que la de las otras especies anteriormente tratadas.

Material examinado: tres machos y tres hembras, colectados en Tepic, Nayarit y en Acámbaro, Michoacán:

Dichopetala serrifera Rehn y Hebard (lámina 2, figura d; lámina 10, figuras 13, 14)

1914. *Dichopetala serrifera* Rehn y Hebard, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 66: 82, figuras 6 y 7.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.4 mm y anchura mayor, 1.6 mm. Presenta como en *D. tauriformis* dos pares de procesos esclerosados en la parte media de la cavidad dorsal. Un par constituido por dos estructuras grandes, de forma triangular, aplanadas, con algunos dientecillos sobre su margen dorsal e interno en su tercio apical. Los otros procesos son mucho más pequeños y localizados entre las bases internas de los dos mayores, un poco menos esclerosados que los mayores, lisos y de aspecto digitiforme. Lóbulo ventral corto, de anchura regular con escotaduras laterales profundas. Vesículas del canal eyaculador grandes. Espermateca piriforme, alargada. La glándula accesoria no se observó completa.

Material examinado: tres machos y una hembra, colectados en Petatán, Jalisco y en El Pedregal de San Angel, Distrito Federal.

Dichopetala tridactyla Rehn y Hebard (lámina 2, figura e; lámina 11, figuras 15, 16).

1914. *Dichopetala tridactyla* Rehn y Hebard, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 66: 149, figuras 50, 51, 53, 55, 57, 59.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.6 mm y anchura mayor, 1.4 mm. Cavidad dorsal angosta, limitada a los lados por dos estructuras de forma oval un poco esclerosadas, en mayor proporción en los márgenes internos. Posteriormente, estas estructuras presentan un repliegue membranoso. Lóbulos laterales con numerosos repliegues transversales. Lóbulo ventral corto y angosto en

su terminación, con emarginaciones profundas que delimitan dos protuberancias posteriores y dos laterales. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca pequeña y globosa. Glándula accesoria también pequeña y encorvada en toda su longitud.

Material examinado: dos machos y una hembra, procedentes de Chipinque y Cola de Caballo, Nuevo León.

Dichopetala falcata Rehn y Hebard (lámina 2, figura f; lámina 11, figuras 17, 18; lámina 22, figuras 105 y 106).

1914. *Dichopetala falcata* Rehn y Hebard. Acad. Nat. Sci. Phila., 66: 79, figuras 3-5.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.9 mm y anchura mayor, 2.0 mm. Se asemeja al que presenta *D. serrifera,* pero con las diferencias de que no se notan los procesos pequeños del par anterior; que los procesos grandes son menos anchos en su base y más encorvados que en *D. serrifera,* y los dientecillos se ven claramente dorsales y dirigidos hacia adelante. Además, los lóbulos laterales son largos y el lóbulo ventral de forma diferente, no apreciándose con claridad el aspecto bilobulado. Espermateca oval y alargada, con el conducto espermatecal delicado y sin rastros de esclerosis en su asa. Glándula accesoria grande y con pocas gibosidades.

Cromosomas en la metafase: El número de cromosomas en el macho es también de treinta y uno, como en todas las especies examinadas en este trabajo y con un cromosoma sexual claramente más grande que los autosomas y fuera del plano de estos últimos, dos de los cuales se notan más grandes y dispuestos hacia la periferia. Del resto de los autosomas, los de mayor talla se disponen en un círculo más o menos uniforme y los menores hacia la porción central, alrededor de quince. En las células sexuales de la hembra, también se puede observar a los dos autosomas de mayor tamaño y con una disposición semejante a los del macho, aunque la distribución circular está pobremente definida.

Material examinado: tres machos y una hembra, colectados en Tequila, Jalisco. Para la observación de cromosomas se utilizaron dos machos y dos hembras, colectados en la Colonia General Valerio Trujano, Mezcala, Guerrero.

Grupo II. *Aegimiae* Brunner 1878

Diagnosis: En este grupo, como en todos los siguientes, la coxa anterior está armada de una espina en su base. El fastigio de la frente es laminado y saliente. Tegminas muy amplias. Los fémures y las tibias son aplanados y algo dilatados. Un solo género es el que constituye este grupo y, al parecer, también una sola especie, que se localiza en el sur de México, cuya hembra se desconocía y que ha sido colectada en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Aegimia Stal 1874

Aegimia cultrifera Stal (lámina 3, figura a; lámina 11, figuras 19, 20)

1874. *Aegimia cultrifera* Stal, Recens. Orthopt. ii. p. 46.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.4 mm y anchura mayor, 1.6 mm. De forma globosa, totalmente membranoso, de estructura simple, con unas granulaciones microscópicas en el piso de la cavidad dorsal que es poco profunda. Lóbulos laterales anchos, mucho más largos que el lóbulo ventral, este último con escotaduras marginales bien marcadas y con un reborde en todo su margen posterior. Vesículas del canal eyaculador, grandes. Espermateca subesférica, con su conducto muy fino y sin ninguna esclerosis en el asa. Glándula espermatecal grande, con el conducto proximal muy ancho.

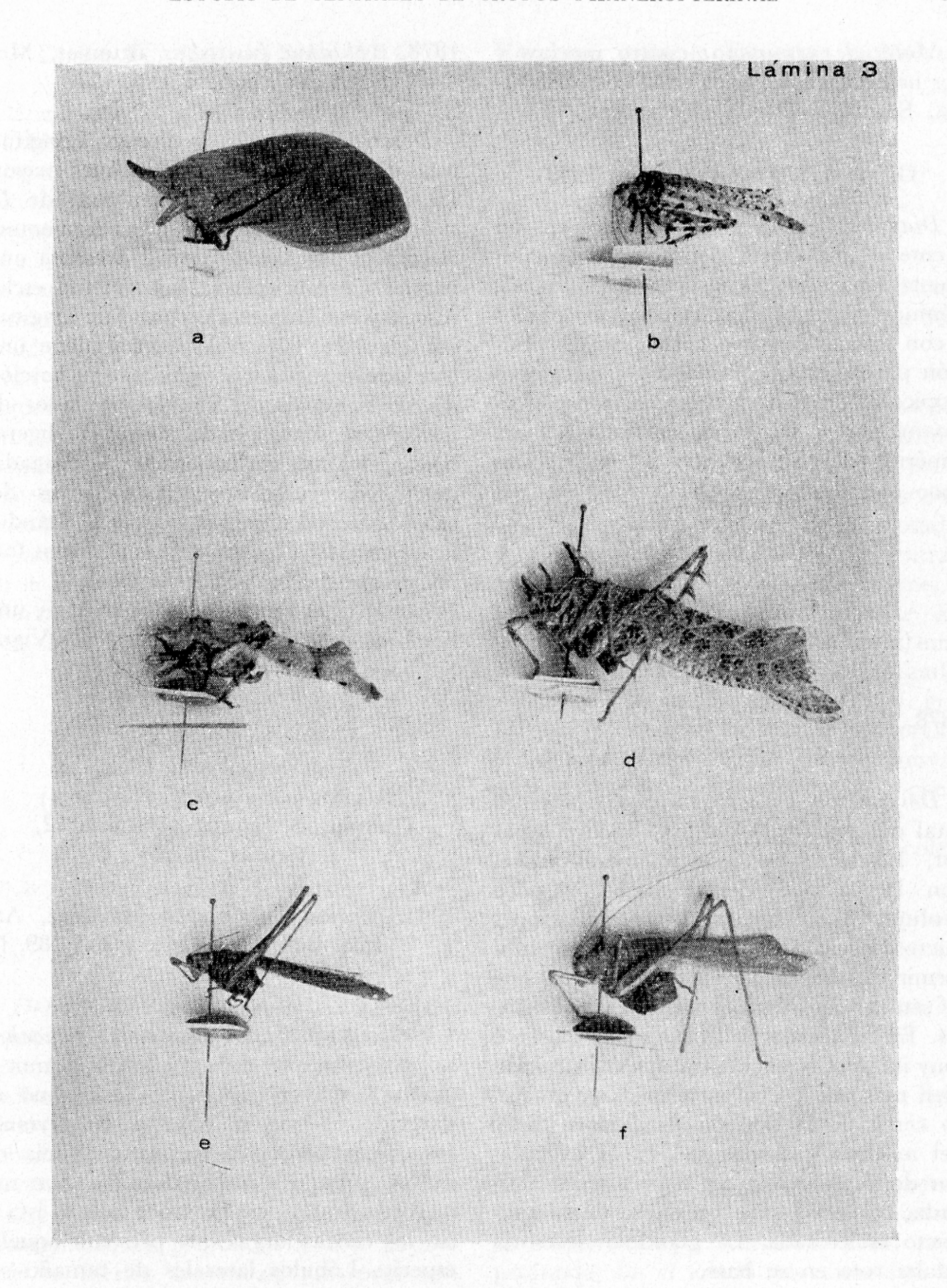


Lámina 3. Vista lateral de seis especies de faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Aegimia cultrifera* Stal, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
b. *Dysonia simplicipes* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
c. *Dysonia fuscifrons* (Brunner), El Vigía, Santiago, Tuxtla, Veracruz.
d. *Markia longivertex* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
e. *Insara gracillima* (Brunner), Paraje Nuevo, Veracruz.
f. *Insara prasina* (Saussure y Pictet), Uruapan, Michoacán.

Material examinado: cuatro machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo III. Dysoniae Rehn 1949

Diagnosis: El vértice elevado en un diente o una cresta dentiforme, generalmente separado del fastigio de la frente. Fémures y tibias posteriores con lóbulos o con espinas largas o cortas. Su distribución parece estar confinada a las regiones tropicales del sur de México, todo Centroamérica y parte septentrional de la América del Sur, siendo los ejemplares poco abundantes.

Dysonia White 1862
Dysonia simplicipes (Brunner)
(lámina 3, figura b; lámina 11, figuras 21, 22)

1878. *Aphidnia simplicipes* Brunner, Monogr. der Phaneropt. p. 157.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.2 mm y anchura mayor, 1.4 mm. De aspecto membranoso, con la cavidad dorsal ancha y poco profunda, con huellas de granulaciones microscópicas abajo de un repliegue subterminal. Lóbulos laterales más cortos que el ventral con algunas rugosidades laterales. En el lóbulo ventral que se observó muy inflado, se encuentra una constricción bien marcada en su parte media y un surco cerca de la porción terminal o distal del mismo. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca alargada, de pared lisa, con el asa de su conducto esclerosada. La glándula accesoria estaba rota en su base.

Material examinado: tres machos y una hembra colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Dysonia fuscifrons (Brunner)
(lámina 3, figura c; lámina 12, figuras 23, 24)

1878. *Aphidnia fuscifrons* Brunner, Monogr. der Phaneropt. p. 153.

Descripción de los genitales: Longitud total de *phallus,* 1.4 mm y anchura mayor, 1.7 mm. De forma semejante al de *D. simplicipes,* con las diferencias siguientes: el piso de la cavidad dorsal presenta una pequeña protuberancia ligeramente esclerosada y con numerosas cerdas de longitud considerable. El lóbulo ventral tiene una escotadura ancha y profunda en su porción distal. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular, con la superficie ligeramente esclerosada. Espermateca alargada, de pared gruesa, con la esclerosis del asa de su conducto bien marcada. Glándula espermatecal corta, terminando en forma de gancho en su parte apical.

Material examinado: tres machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Markia White 1862
Markia longivertex Márquez
(lámina 3, figura d; lámina 12, figuras 25, 26)

1965. *Markia longivertex* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 36: 189, figura 1.

Descripción de los genitales del macho: Longitud mayor del *phallus,* 1.5 mm y anchura mayor, 2.3 mm. El órgano es parecido al que se observa en *Dysonia fuscifrons,* pero con la protuberancia de mayor tamaño y mejor definida, con numerosos granos esclerosados sobre ésta y sin las cerdas largas que presenta aquella especie. Lóbulos laterales de tamaño semejante al del lóbulo ventral, este último con dos proyeciones laterales y una leve escotadura media. Vesículas del canal eyaculador grandes.

Material examinado: tres machos, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo IV. Insarae Rehn 1914

Diagnosis: Según Rehn y Hebard (1914) los miembros de este grupo se distinguen por tener el tímpano de la tibia cefálica abierto en ambos lados, las patas largas y delgadas y con los lóbulos geniculares de los fémures más o menos salientes. El pronoto tiene los lóbulos laterales en su inserción angulares o redondeados. La placa subgenital de los machos lleva doce procesos distales, los cuales en algunas especies son meros tubérculos o procesos largos, constituyendo apéndices estiliformes. El ovipositor es corto, fuertemente comprimido y más o menos arqueado con sus márgenes serrulados distalmente. Ciertas especies son dimórficas en la longitud de las alas. Su distribución abarca los Estados Unidos de Norteamérica, México y Centroamérica.

Insara Walker 1869
Insara gracillima (Brunner)
(lámina 3, figura e; lámina 12, figuras 27, 28, 28a)

1878. *Hormilia gracillima* Brunner, Monogr. der Phaneropt., p. 231, figura 70.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 1.9 mm y anchura mayor, 1.6 mm. Cavidad dorsal un poco profunda, observándose un lóbulo alargado medio, armado con pequeñas protuberancias triangulares ligeramente esclerosadas, más numerosas en la parte distal. Lóbulo ventral ancho, corto, con emarginaciones profundas y con papilas más o menos marcadas, un poco esclerosadas en la terminación de su cara interna. Vesículas del canal eyaculador grandes. Espermateca subesférica, con el asa esclerosada. Glándula accesoria pequeña, encorvada en toda su longitud.

Material examinado: tres machos y dos hembras, capturados en Paraje Nuevo, Veracruz, y en la Estación de Bombeo número 1, Villa Juárez, Puebla.

Insara prasina (Saussure y Pictet)
(lámina 3, figura f; lámina 12, figuras 29, 30)

1900. *Hormilia prasina* Saussure y Pictet, Biologia Centrali Americana, p. 319, figura 14.

Descripción de los genitales del macho: Longitud del *phallus,* 1.7 mm y anchura mayor, 2.4 mm. Se observa también, como en *I. gracillima,* una tendencia a la formación de papilas ligeramente esclerosadas sobre la cara interna del lóbulo ventral; este último con emarginaciones menos marcadas que el de aquella especie. En el piso de la cavidad dorsal se nota también el lóbulo alargado, pero con gránulos más pequeños que los que presenta *I. gracillima,* y además, en menor proporción en la parte distal de los que se observan en aquella especie. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular.

Material examinado: un macho, colectado en Uruapan, Michoacán.

Insara tolteca (Saussure)
(lámina 4, figura a; lámina 13, figuras 31, 32; lámina 22, figura 107)

1859. *Phylloptera tolteca* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 11: 203.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 1.2 mm por 1.7 mm en su anchura mayor. Cavidad dorsal poco profunda, sin el lóbulo que presentan las dos especies anteriores, con cerdas un poco largas sobre su piso. Lóbulo ventral corto, con emarginaciones profundas bien definidas y sin huella de papilas en su cara interna como se aprecia en las otras dos especies observadas. Espermateca piriforme, con su conducto corto y delicado,

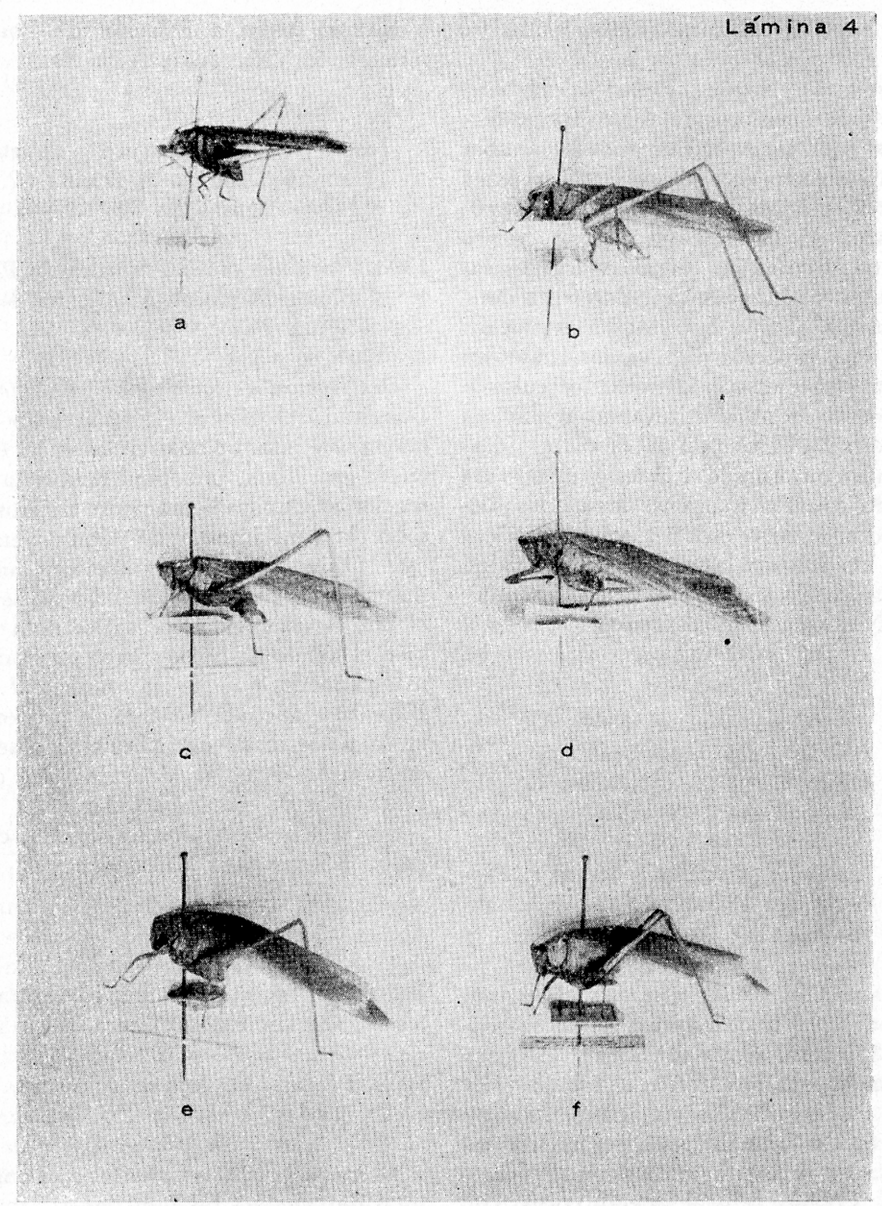


Lámina 4. Vista lateral de seis especies faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Insara tolteca* (Saussure), Paraje Nuevo, Veracruz.
b. *Scudderia mexicana* (Saussure), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
c. *Scudderia furcata furcifera* Scudder, Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
d. *Scudderia paronae* Griffini, Mezcala, Guerrero.
e. *Chloroscirtus forcipatus* (Brunner), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
f. *Chloroscirtus discocercus* (Rehn), Monte Bello, Oaxaca.

notándose el asa esclerosada. Glándula accesoria grande, con una porción muy angosta en su base, ampliándose en su parte media y reduciendo su diámetro hacia el ápice.

Material examinado: dos machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Cromosomas del macho en la metafase: Claramente se puede observar una roseta de los cromosomas mayores dispuestos hacia la periferia, constituyendo casi la mitad del total de ellos; junto a éstos también se puede localizar el heterocromosoma que se distingue por su tamaño mayor y también dispuesto hacia la periferia. De la otra mitad, la mayoría de menor talla y contiguos a los externos.

Material examinado: tres machos colectados en El Salto de Eyipantla, San Andrés Tuxtla, Veracruz.

Grupo V. Scudderiae Brunner 1878

Diagnosis: Con caracteres semejantes a los que presenta el grupo Insarae. Los machos presentan una placa subgenital muy larga que se angosta en su ápice, curvada dorsalmente, con el margen caudal emarginado o hendido excepto en algunas especies de *Symmetropleura* Brunner. Los estilos son muy pequeños o nulos. Tegminas lineares, angostas, con la rama radial dividida, alcanzando el margen posterior de las tegminas. De una distribución muy amplia abarcando los Estados Unidos de Norteamérica, México, Centroamérica y América del Sur.

Scudderia Stal 1873

Scudderia mexicana (Saussure)
(lámina 4, figura b; lámina 13, figuras 33, 34)

1861. *Phaneroptera mexicana* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 13: 129.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.7 mm y anchura mayor, 1.9 mm. Subgloboso, armado con dos protuberancias semicirculares provistas de numerosas proyeciones microscópicas esclerosadas, como escamas triangulares dirigidas hacia la parte media. Anteriores a estas dos protuberancias se observan algunas granulaciones poco definidas en el piso de la cavidad dorsal. Lóbulo ventral muy ancho en su base, con una emarginación media poco notoria y un poco más marcadas las emarginaciones laterales. Vesículas del canal eyaculador medianas. Espermateca un poco alargada, con su conducto largo y con el asa bien esclerosada. Glándula accesoria grande, con la porción proximal muy angosta, ampliándose en sus dos tercios distales.

Material examinado: tres machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Scudderia furcata furcifera Scudder
(lámina 4, figura c; lámina 13, figura 35; lámina 22, figura 108)

1914. *Scudderia furcata furcifera* Scudder, Trans. Amer. Ent. Soc., 40: 304, figura 20.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.9 mm y anchura mayor, 2.0 mm. La forma de las protuberancias en esta especie es clavada, con las proyecciones microscópicas un poco más aguzadas. De esta especie y de la siguiente, esto es, de *S. paronae,* no se hicieron los esquemas en una vista ventral por ser muy semejantes al que ya se ha descrito para la especie *S. mexicana.* La espermateca muy alargada y como en las otras especies del género, con el conducto espermatecal largo y con la esclerosis del asa bien definida. Glándula accesoria muy semejante a las de las otras especies observadas.

Material examinado: tres machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Descripción de los cromosomas del macho en la metafase: También como en las otras especies que se estudiaron, el cromo-

soma sexual es el de mayor tamaño, un poco encorvado y se localiza en la periferia de la roseta constituida por 14 autosomas que son los de mayor tamaño, distribuidos de manera muy uniforme, siendo entre sí muy semejantes. Hacia el centro se puede ver el resto de los autosomas que son claramente más pequeños que los externos. En dos ejemplares se hicieron las observaciones de los cromosomas, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Scudderia paronae Griffini
(lámina 4, figura d; lámina 13, figura 36)

1896. *Scudderia paronae* Griffini, Boll. Mus. Zool. Univ. Torino, 11: 11.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.3 mm y anchura mayor 1.7 mm. Las protuberancias del piso de la cavidad dorsal también más o menos en forma de clava, como en *S. furcata furcifera,* pero las proyecciones microscópicas no se ven tan aguzadas y además se pueden apreciar, sobre la cavidad dorsal en su parte media, dos grupos de granulaciones muy finas en las porciones anterior y posterior de las protuberancias. Por otro lado, vemos que la longitud del lóbulo es un poco menor que en las otras dos especies observadas.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en la Colonia General Valerio Trujano, Mezcala, Guerrero.

Chloroscirtus Saussure 1893
Chloroscirtus forcipatus (Brunner)
(lámina 4, figura e; lámina 13, figuras 37, 39)

1878. *Scudderia forcipata Brunner,* Monogr. des Phaneropt., p. 242.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total de *phallus,* 3.0 mm y anchura mayor, 1.9 mm. El órgano, que se infló bastante, se observa muy alargado y sin ninguna esclerosis. La cavidad dorsal muy reducida, con los lóbulos laterales muy cortos comparados con el ventral y con grandes rebordes internos que ocupan casi toda la cavidad dorsal. Vesículas del canal eyaculador muy pequeñas, con sus conductos muy cercanos. La espermateca y la glándula accesoria no pudieron observarse en la hembra examinada por haberse destruido, pero posiblemente sean muy semejantes a las estructuras que presenta la otra especie *C. discocercus.*

Material examinado: un macho y una hembra colectados en la Estación de Bombeo número 1, Villa Juárez, Puebla.

Chloroscirtus discocercus (Rehn)
(lámina 4, figura f; lámina 14, figuras 39, 40)

1932. *Chloroscirtus discocercus* Rehn, Trans. Amer. Ent. Soc., 58: 308.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.9 mm y anchura mayor, 2.3 mm. Semejante al de *C. forcipatus,* aunque es más ancho y no tan alargado como aquél, presenta también los lóbulos dorsales un poco más desarrollados y la cavidad dorsal más conspicua. El lóbulo ventral más ancho en su base y un poco más largo que el de *C. forcipatus.* Vesículas del canal eyaculador pequeñas y con sus conductos más separados uno del otro. Espermateca oval con el conducto muy fino y con el asa esclerosada. Glándula accesoria de pared lisa, poco encorvada.

Material examinado: dos machos y una hembra, procedentes de la Gruta de Santo Domingo, Oaxaca.

Ectemma Brunner 1878
Ectemma mexicana Saussure y Pictet
(lámina 5, figura a; lámina 14, figuras 41, 42)

1900. *Ectemma mexicana* Saussure y Pictet, Biologia Centrali-Americana,

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus,* 1.9 mm y an-

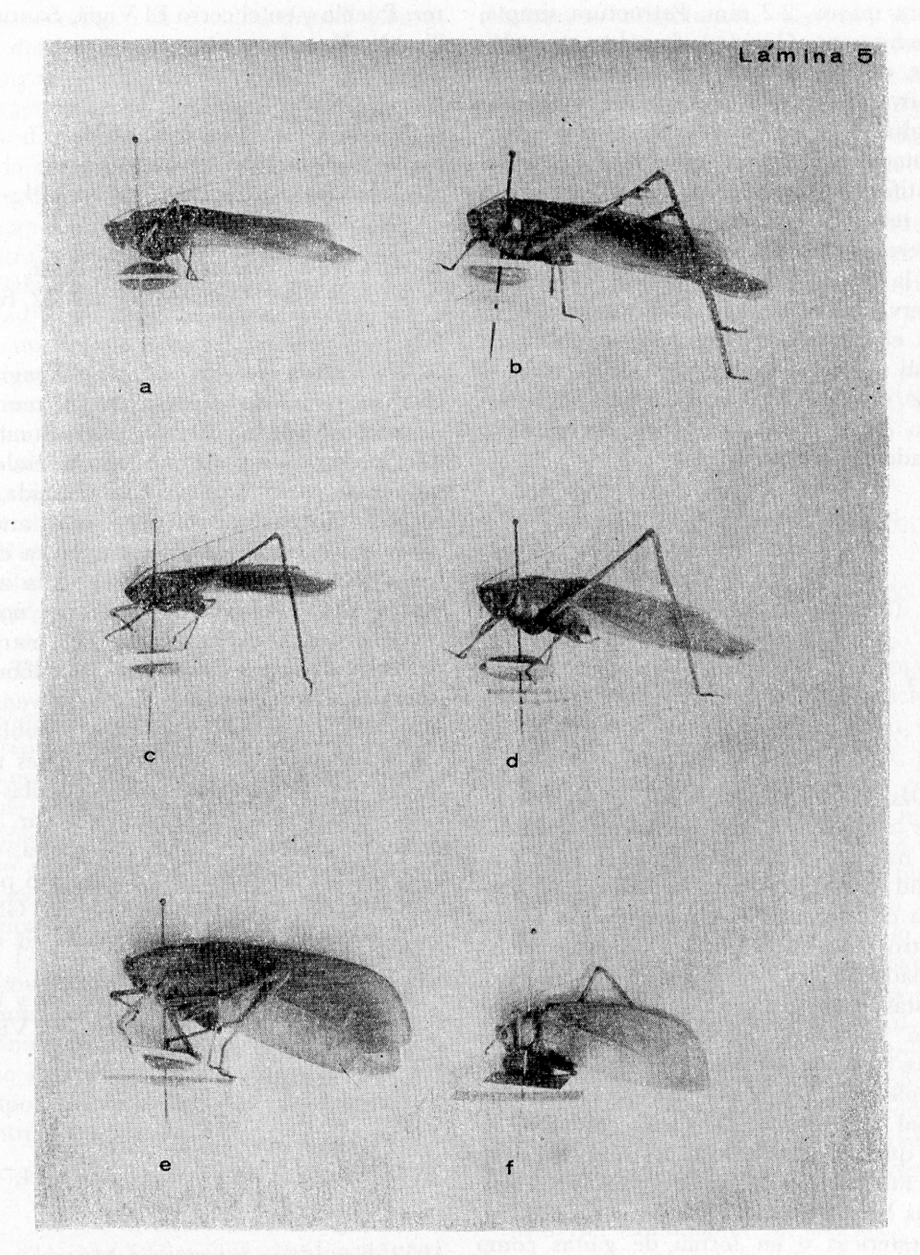


Lámina 5. Vista lateral de seis especies de faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Ectemma mexicana* Saussure y Pictet, Planta Eléctrica Moctezuma, Veracruz.
b. *Vellea mexicana Márquez,* La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.
c. *Ceraia tuxtlaensis Márquez,* El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
d. *Ceraia intermedia* (Márquez), Planta Hidroeléctrica de Tepexi, Veracruz.
e. *Phrixa nasuta* Stal, Paraje Nuevo, Veracruz.
f. *Phrixa sima* Brunner, Paraje Nuevo, Veracruz.

chura mayor, 2.2 mm. Estructura simple, membranosa. Cavidad dorsal muy reducida, delimitada por dos rebordes de forma oval. Lóbulo ventral angosto, de menor longitud que los lóbulos laterales, con una escotadura media ancha, con proyecciones digitiformes cortas cerca de su base y con dos rebordes gruesos y arqueados un poco esclerosados hacia su parte media masal. En la parte distal del lóbulo ventral se observa un repliegue subterminal que sigue el contorno marginal. Vesículas del canal eyaculador muy grende.

Se examinó un ejemplar macho colectado en la Planta Eléctrica Moctezuma, Estado de Veracruz.

Vellea Walker 1869
Vellea mexicana Márquez
(lámina 4, figura b; lámina 14
figura 43)

1957. *Vellea mexicana* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 28: 296, figuras 1-4.

Descripción de los genitales del macho y de la hembra: Longitud total del *phallus,* 1.2 mm y anchura mayor, 1.4 mm. Cavidad dorsal con una armadura esclerosada en forma de H, prolongándose a uno y otro lado las ramas inferiores de dicha armadura; sobre su superficie se observan crestas microscópicas, cuya porción aguzada se orienta hacia adelante y a los lados. El lóbulo ventral es muy ancho, simple, un poco sinuoso. Vesículas del canal eyaculador de forma diferente a las que se observan en las otras especies de faneropterinos, ya que se ven como unas bolsas muy alargadas y angostas, no subesféricas o en forma de gaitas como es lo común. Espermateca fusiforme, de pared lisa con el conducto corto y delicado y sin ninguna esclerosis en el asa. Glándula accesoria diminuta, apenas visible al microscopio.

Material examinado: tres machos y una hembra, colectados en La Ceiba, Villa Juárez, Puebla y en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Ceraia Brunner 1891
Ceraia tuxtlaensis Márquez
(lámina 5, figura c; lámina 14,
figura 44)

1964. *Ceraia tuxtlaensis* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 35: 82, figuras 1-4.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.9 mm por 2.2 mm en su anchura mayor. De contorno romboidal, provisto de una armadura esclerosada en la cavidad dorsal bien definida, de forma alargada y un poco más ancha hacia sus extremos. Dicha armadura contiene gruesas espinas dirigidas hacia adelante. Abajo de esta estructura se notan unas cerdas pequeñas cerca del margen posterior de la cavidad dorsal. Los lóbulos laterales se ven cortos y el lóbulo ventral grande y ancho hacia su base y doblado hacia adelante, con dos proyecciones rectangulares laterales pequeñas. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca subesférica, de pared lisa, con el conducto espermatecal corto y un poco grueso y con su asa bien esclerosada. Glándula accesoria pequeña, doblada en casi toda su longitud.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Ceraia intermedia (Márquez)
(lámina 5, figura d; lámina 14,
figuras 45, 46)

1957. *Scudderia intermedia* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 28: figuras 1-4.

Descripción de los genitales: La longitud total y la anchura mayor del *phallus* son de 2.7 mm. De contorno semicircular, con una armadura extraordinariamente

desarrollada en la cavidad dorsal. Consta de dos procesos esclerosados de forma triangular, con ligeros relieves hacia su margen anterior. El ápice de los procesos está dirigido hacia atrás y la superficie de la armadura está cubierta con numerosos dientecillos diminutos dirigidos hacia adelante y hacia la línea media. El lóbulo ventral angosto, de la misma longitud que los lóbulos laterales, con un repliegue a la mitad de su longitud, dando la apariencia de un lóbulo ventral doble. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca pequeña, oval, de pared rugosa, con su conducto corto y grueso y con el asa ligeramente esclerosada. Glándula accesoria corta, muy angosta en su desembocadura y muy amplia distalmente.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo VI. Phrixae Brunner 1878

Diagnosis: Con algunos caracteres semejantes a los de los grupos anteriores, aunque presenta otros que le son propios como: las tegminas anchas, ovoides, con el ápice oblicuo truncado, alas largas. Pronoto con los lóbulos perpendiculares, redondeados en su inserción. Alas con el campo apical triangular, muy desarrollado. Lámina subgenital del macho con los estilos cortos. Ovipositor encorvado en un ángulo obtuso, en su parte media ancho, acuminado en su terminación, de superficie rugosa. Se conoce un género de este grupo, localizándose las especies en el centro y el sur de México.

Phrixa Stal 1874

Phrixa nasuta Stal

(lámina 5, figura e; lámina 15, figuras 47, 48)

1847. *Phrixa nasuta* Stal, Recens. Orthopt., 2: 36.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 3.7 mm y anchura mayor, 3.9 mm. De contorno subcuadrado, totalmente membranoso. Cavidad dorsal profunda, limitada por paredes carnosas. Lóbulos laterales largos y anchos. Lóbulo ventral corto, con una proyección digitiforme a uno y otro lados, cerca de su base. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca oval, de pared finamente rugosa, con su conducto corto, delicado, con la esclerosis del asa apenas marcada. Glándula accesoria grande, con pocas lobulaciones y con la parte basal angosta.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Phrixa sima Brunner

(lámina 5, figura f; lámina 14, figuras 49, 50)

1878. *Phrixa sima* Brunner, Monogr. der Phaneropt., p. 264.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 3.6 mm y la anchura mayor 4.0 mm. De forma semicircular, carnoso, con la cavidad dorsal estrecha, profunda, limitada por paredes gruesas como en *P. nasuta,* aunque en *P. sima* se notan más infladas. Además, observamos en esta especie, en la cavidad dorsal, una pequeña protuberancia cordiforme invertida con pequeñas puntuaciones ovales. Por lo que respecta al lóbulo ventral, se ve angosto, con dos proyecciones subterminales que delimitan un surco medio longitudinal. Vesículas del canal eyaculador muy pequeñas. Espermateca muy pequeña, subesférica y con numerosos pliegues, con su conducto corto, un poco grueso, con el asa casi sin esclerosis. Glándula accesoria aparentemente ausente.

Material examinado: un macho y una hembra, colectados en la Estación de Bombeo número 1, San Diego, Puebla y Paraje Nuevo, Veracruz.

Grupo VII. Amblycoryphae Brunner 1878

Diagnosis: Los géneros de este grupo se caracterizan por tener el vértice cefálico

mucho más ancho que el escapo antenal, y doblado hacia abajo. Tegminas oblongo-ovadas. La distribución de este grupo abarca los Estados Unidos (excepto el oeste), México, Centroamérica y el norte de la América del Sur.

Amblycorypha Stal 1873
Amblycorypha huasteca (Saussure)
(lámina 6, figura a; lámina 15, figuras 51, 52)

1859. *Phylloptera huasteca* Saussure. Rev. et Mag. Zool. 11: 205.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.8 mm y anchura mayor, 2.2 mm. El piso de la cavidad dorsal presenta algunas granulaciones microscópicas. Lóbulo ventral muy ancho en toda su longitud, con algunos pliegues transversales y dos surcos en casi toda su longitud, delimitando una porción media con su margen distal ligeramente sinuoso, un poco más corto que los dos laterales. Vesículas del canal eyaculador grandes. Espermateca alargada, de pared lisa, con su conducto un poco largo y delicado y el asa bien esclerosada. Sin glándula accesoria.

Material examinado: dos machos y una hembra, procedentes de Tasquillo, Hidalgo; Chipinque, Nuevo León; y La Conchita, San Luis Potosí.

Itarisa Walker 1869
Itarisa costaricenis (Rehn)
(lámina 6, figura b; lámina 15, figuras 53, 54)

1917. *Coelophyllum costaricensis* Rehn, Entom. News, 28: 156, figura 3.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.6 mm y anchura mayor, 2.2 mm. Estructura simple, apenas marcada la cavidad dorsal con algunas granulaciones sobre su piso, siendo un poco más numerosas cerca de su margen posterior. Lóbulo ventral amplio, con dos pliegues a cada lado y una emarginación media levemente marcada. Lóbulos laterales amplios, con finos surcos transversales. Espermateca muy alargada, de pared rugosa, con su conducto corto, grueso, sin esclerosis en el asa y aparentemente sin glándula accesoria.

Material examinado: un macho y una hembra, colectados en La Ceiba, Villa Juárez, Puebla y en Almoloya, Veracruz.

Itarissa cotaricensis gracilior Hebard
(lámina 6, figura c; lámina 16, figuras 55, 56)

1927. *Itarissa costaricensis gracilior* Hebard, Trans. Amer. Ent. Soc., 52-309.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus* 1.6 mm por 2.4 mm en su anchura mayor. Esta subespecie, nueva para México, presenta sus genitales muy semejantes a los de *I. costaricensis,* aunque la cavidad es más profunda, y se observan en el piso algunas cerdas microscópicas en lugar de los gránulos de aquella especie. Además, el lóbulo ventral es un poco más corto que los lóbulos laterales.

Material examinado: dos machos colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Orophus Saussure 1859
Orophus mexicana (Saussure)
(lámina 6, figura d; lámina 16, figuras 57, 58)

1859. *Phylloptera mexicana* Saussure, Rev. et Mag. Zool., 11: 204.

Descripción de los genitales: Longitud total del *Phallus,* 1.7 mm y anchura mayor, 1.9 mm. De aspecto subgloboso, simple, con rugosidades trasversales en toda su superficie. La cavidad dorsal poco marcada, con escasas granulaciones microscópicas en su piso. Lóbulo ventral angosto, un poco más largo que los lóbulos laterales, con una escotadura profunda a cada lado de su porción basal y dos surcos longitudinales a uno y otro lados de su

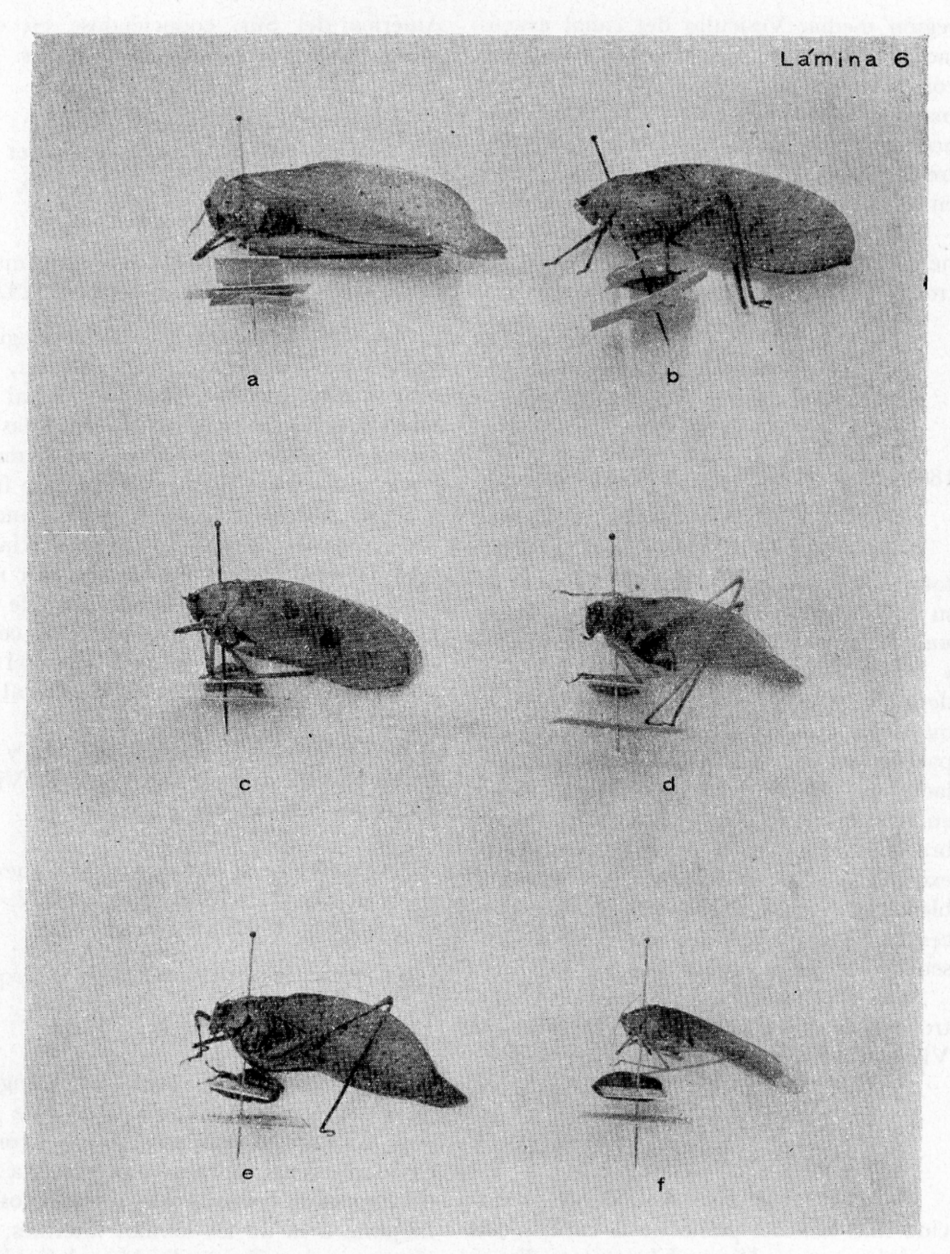


Lámina 6. Vista lateral de seis especies de faneoropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Amblycorypha huasteca* (Saussure), La Conchita, camino a Xilitla, San Luis Potosí.
b. *Itarissa costaricensis* (Rehn), La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.
c. *Itarissa costaricensis gracilior* Hebard, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
d. *Orophus mexicanus* (Saussure), Monte Flor, Oaxaca.
e. *Orophus tessellatus* (Saussure), Monte Flor, Oaxaca.
f. *Anaulocomera laticauda* Brunner, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

región media. Vesículas del canal eyaculador, pequeñas. Espermateca alargada, con su conducto largo, delicado y apenas marcada la esclerosis en el asa. Glándula accesoria microscópica, apenas visible entre las bases de las valvas internas, y que en algunos ejemplares no está presente.

Material examinado: dos machos y cinco hembras, todos ellos capturados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Orophus tessellatus (Saussure)
(lámina 6, figura e; lámina 16, figuras 59, 60)

1861. *Phylloptera tessellatus* Saussure, Rev. et Mag. Zool., 13: 129.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 1.7 mm por 1.8 mm en su anchura mayor. Difiere de *O. mexicanus,* en tener el lóbulo ventral más ancho y más corto y la cavidad dorsal mejor definida en esta especie, con un número mayor de granulaciones sobre su piso. Las paredes de las vesículas del canal eyaculador se observan un poco esclerosadas en su superficie. Los genitales de la hembra son casi iguales a los de *O. mexicanus,* excepto que la espermateca es considerablemente más alargada. La glándula accesoria es también diminuta y no se presenta en algunos ejemplares.

Material examinado: dos machos y cuatro hembras, capturados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo VIII. Anaulocomerae
Brunner 1878

Diagnosis: Fastigio cefálico no producido más allá del plano de la cara, y con su ápice romo. Disco del pronoto liso y plano. Carina lateral del pronoto redondeada. Ovipositor tan largo o más corto que la longitud del pronoto, con sus márgenes serrulados distalmente. Placa subgenital del macho sin estilos. Su distribución comprende el centro y el sur de México, Centroamérica y el norte de la América del Sur, conociéndose en esta última el mayor número de especies.

Anaulocomera Stal 1873 .
Anaulocomera laticauda Brunner
(lámina 6, figura f; lámina 16, figuras 61, 62)

1878. *Anaulocomera laticauda* Brunner, Monogr. der Phaneropt., p. 292.

Descripción de los genitales: Longitud total y anchura mayor del *phallus,* 1.3 mm. Forma globosa. Cavidad dorsal armada de dos estructuras esclerosadas en forma de pequeñas semillas con numerosas granulaciones microscópicas muy finas sobre su superficie. Lóbulo ventral ancho, con dos pares de proyecciones hacia su base. Vesículas del canal eyaculador muy grandes. Espermateca subesférica, de paredes lisas. Conducto espermatecal corto, un poco grueso, con la esclerosis del asa poco marcada. Glándula espermatecal extraordinariamente larga.

Material examinado: tres machos y tres hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Anaulocomera crassicerca Márquez
(lámina 7, figura a; lámina 17, figuras 63, 65)

1965. *Anaulocomera crassicerca* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 36: 191, lámina I, figuras 2-8.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.4 mm y anchura mayor, 1.9 mm. Estructura simple, con la cavidad dorsal apenas representada por un repliegue superior de los lóbulos semejante a la de los lóbulos laterales, con una emarginación media bien definida en su margen distal. Se puede separar fácilmente de *A. laticauda,* por carecer de la armadura en la cavidad dorsal y por la forma del lóbulo ventral. Espermateca semejante a la de *A. laticauda,* aunque un poco más larga que la de aquella. Conducto espermatecal corto sin rastros

Lámina 7. Vista lateral de nueve especies de faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Anaulocomera crassicerca* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
b. *Montezumina o. oblongoculata* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
c. *Montezumina longistyle* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
d. *Proviadana paralita* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
e. *Ctenophlebia azteca* Saussure y Pictet, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
f. *Phylloptera maculosa* ? Burmeister, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
g. *Phylloptera festae* Griffini, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
h. *Turpiliodes mexicana* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
i. *Pycnopalpa bicordata* (Serville), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.

de esclerosis en el asa. Como un carácter particular de esta especie, observamos en la hembra dos glándulas "extras" de tamaño semejante al de la espermateca, y cuyos conductos desembocan en uno común, que es anterior al de la espermateca. Glándula accesoria grande, aunque de menor longitud que la de *A. laticauda* y un poco más gruesa.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Montezumina Hebard 1925
Montezumina oblongoculata oblongoculata (Brunner)
(lámina 7, figura b; lámina 17, figuras 66, 67)

1878. *Turpilia Oblongoculata* Brunner, Monogr. der Phaneropt., p. 326. 1.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus* 1.5 mm. y una anchura mayor de 1.8 mm. Cavidad dorsal poco profunda, con diminutas granulaciones esclerosadas en número reducido, con rebordes laterales anchos, ligeramente salientes. Lóbulo ventral corto, con su porción terminal doblada hacia adelante, con varias proyecciones a uno y otro lado de su base. Vesículas del canal eyaculador grandes. Espermateca alargada, un poco acuminada en su parte distal, con su conducto corto, un poco grueso y con la esclerosis del asa bien marcada. Glándula accesoria pequeña, con lobulaciones hacia su mitad distal.

Material examinado: tres machos y dos hembras colectados en la Colonia General Valerio Trujano, Mezcala, Guerrero y en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Montezumina longistyle Márquez
(lámina 7, figura c; lámina 17, figuras 68, 69)

1965. *Montezumina longistyle* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx., 36: 194, lámina II, figuras 16-19.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.7 mm y anchura mayor, 2.3 mm. Con una cavidad dorsal semejante a la de *M. o. oblongoculata,* con rebordes anchos, sin esclerosis microscópicas. Además, el lóbulo ventral es más largo y más ancho, con su margen distal claramente hendido en su parte media y no doblado. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca oval, un poco alargada, con su conducto corto y muy grueso, con el asa poco esclerosada. Glándula accesoria de tamaño regular, con la mitad basal angosta y la distal ancha con varias lobulaciones.

Material examinado: un macho y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Proviadana Hebard 1933
Proviadana paralita Márquez
(lámina 7, figura d; lámina 17, figuras 70, 72)

1965. *Proviadana paralita* Márquez, An. Inst. Biol. Univ. Méx. 36: 197, lámina II, figuras 20-25.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.5 mm y anchura mayor, 1.6 mm. Semiesférico, con una armadura en la cavidad dorsal, que consiste de dos estructuras laminares muy esclerosadas, de forma oval alargada, con un surco doble hacia su terminación en cada estructura. Cubriendo parcialmente a esta armadura, se aprecia una lámina un poco esclerosada con su margen posterior bilobado. El lóbulo ventral en esta especie con una escotadura muy grande en su parte media. Vesícula del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca de tamaño microscópico, a tal grado, que da la impresión de que es abortiva, presentando una proyección alargada en su polo distal. Glándula accesoria muy grande, con su tercio proximal delgado y distalmente más ancho y con lobulaciones.

Material examinado: un macho y una hembra capturados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo IX. Ctenophlebiae Brunner, 1878

Diagnosis: Tegminas opacas, anchas. Ramas de la vena radial indivisas, paralelas. Los lóbulos del pronoto, en su inserción, forman un ángulo agudo. Fastigio del vértice más o menos laminado, comprimido. Tibia anterior e intermedia surcadas dorsalmente, inermes. Su distribución abarca el sur de México, Centroamérica y posiblemente la región septentrional de la América del Sur.

Ctenophlebia Stal 1873
Ctenophlebia azteca Saussure y Pictet
(lámina 7, figura c; lámina 18, figuras 73, 74)

1900. *Ctenophlebia azteca* Saussure y Pictet, Biol. Centrali-Americana. Orthopt., p. 346, figuras 17-19.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus,* 2.9 mm y anchura mayor, 3.1 mm. Esférico; con una armadura muy esclerosada, de una forma definida y diferente a la de las otras especies observadas en este trabajo. Dicha armadura presenta un proceso doble semioval en la parte más anterior de la cavidad dorsal, con la superficie de éstos escamosa y atrás de cada uno de estos procesos se encuentran dos estructuras rectangulares con varias hileras de dientes gruesos hacia su margen interno. Entre estos procesos y los semiovales se ven también algunos dientes esclerosados. Además, se observan dos procesos triangulares en las bases de los procesos rectangulares. Lóbulo ventral cónico, con algunas emarginaciones cerca de su parte distal. Vesículas del canal eyaculador pequeñas.

Un ejemplar macho fue examinado; se le colectó en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo X. Phyllopterae Brunner, 1878

Diagnosis: Este grupo, como los dos que le siguen, se caracteriza por tener todos los fémures surcados ventralmente y la lámina subgenital con estilos. El ovipositor casi siempre es más corto que el pronoto, súbitamente encorvado, rugoso, a menudo acuminado. Los lóbulos mesosternales triangulares, los metasternales redondeados. Fastigio del vértice no contiguo con el fastigio de la frente. Márgenes internos de los escleritos antenales en vista dorsal haciendo contacto con el fastigio de la frente. Frente tumescente. Su distribución, de acuerdo con las localidades de colecta, comprende el sur de México, Centroamérica y el norte de América del Sur.

Phylloptera Serville 1831
Phylloptera maculosa? Burmeister
(lámina 7, figura f; lámina 18, figuras 75, 76)

1839. *Phylloptera maculosa* Burmeister, Handb. 2: 691.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus,* 2.0 mm y anchura mayor, 2.2 mm. De estructura simple, sin ninguna esclerosis, con la cavidad dorsal poco definida, con dos rebordes a uno y otro lados, con surcos oblicuos en su margen interno. Los lóbulos laterales más cortos que el lóbulo ventral, el cual es ancho y con algunas emarginaciones laterales y con un reborde apenas acusado en su parte media. Vesículas del canal eyaculador, de tamaño regular.

Material examinado: dos machos colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Phylloptera festae Griffini
(lámina 7, figura g; lámina 18, figuras 77, 78)

1896. *Phylloptera festae* Griffini, Bollet. dei Mus. di Zool. di Torino, 11: 2.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus,* 1.8 mm y an-

chura mayor, 1.7 mm. De forma semejante al de *P. maculosa,* excepto que la cavidad dorsal presenta pocas granulaciones microscópicas en su piso y el lóbulo ventral es más corto que los laterales y, además, se observa una fuerte constricción subterminal que delimita dos protuberancias en su parte distal. Vesículas de tamaño regular.

Material examinado: un macho, colectado en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo XI. Turpiliae Brunner 1878

Diagnosis: Los caracteres de este grupo son muy semejantes a los que presenta el grupo anterior, con la diferencia de que el fastigio del vértice es contiguo con el fastigio de la frente o, si no es contiguo, los márgenes internos de los escleritos antenales se observan muy distantes. La distribución también es semejante a la del grupo *Phyllopterae,* esto es, abarca el sur de México, Centroamérica y el norte de la América del Sur.

Turpiliodes Hebard 1932
Turpiliodes mexicana (Brunner)
(lámina 7, figura h; lámina 8, figuras 79, 80; lámina 22, figura 109)

1878. *Turpilia mexicana Brunner,* Monogr. der Phaneropt. p. 327.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 2.6 mm y anchura mayor, 2.5 mm. De forma campanulada, con un lóbulo ventral muy desarrollado en longitud. La cavidad dorsal más o menos definida, sin ninguna esclerosis, con algunos repliegues transversales finos sobre su piso. Vesículas del canal eyaculador normales. Espermateca muy pequeña, alargada, con su conducto corto y fino y con el asa esclerosada. La glándula accesoria también muy pequeña y sin lobulaciones.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Cromosomas del macho en la metafase: La disposición de los autosomas es como sigue: la mitad de ellos, que son los más grandes, hacia la periferia y la otra mitad, los más pequeños hacia el centro; el cromosoma sexual, más espeso y dispuesto en la periferia. Además, pudimos observar que de los autosomas de la periferia, dos son de mayor tamaño que los otros. Se examinaron dos machos capturados en El Vigía, San Andrés Tuxtla, Veracruz.

Pycnopalpa Serville 1859
Pycnopalpa bicordata (Serville)
(lámina 7, figura i; lámina 19, figuras 81, 82)

1825. *Locusta bicordata* Serville, Enc. meth., 10: 143.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.3 mm y anchura mayor, 1.5 mm. La cavidad dorsal sin una armadura y con rebordes surcados transversalmente a uno y otro lado. Sobre su piso se observan numerosas protuberancias microscópicas un poco esclerosadas, provistas de cerdas cortas y delicadas. Los lóbulos laterales más largos que el lóbulo ventral en cuya porción distal se notan algunas granulaciones microscópicas subterminales. El lóbulo ventral presenta una acusada constricción subterminal, un surco longitudinal en esta misma porción y proyecciones laterales de forma triangular hacia su base. Vesículas del canal eyaculador grandes. Espermateca pequeña, de forma oval, de pared lisa, con el conducto un poco grueso, corto y con el asa bien esclerosada. La glándula accesoria también pequeña, encorvada en su parte distal.

Material examinado: dos machos y cuatro hembras, colectados en Villa Juárez, Puebla y en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo XII. Microcentra Brunner, 1878

Diagnosis: Los lóbulos mesosternales y

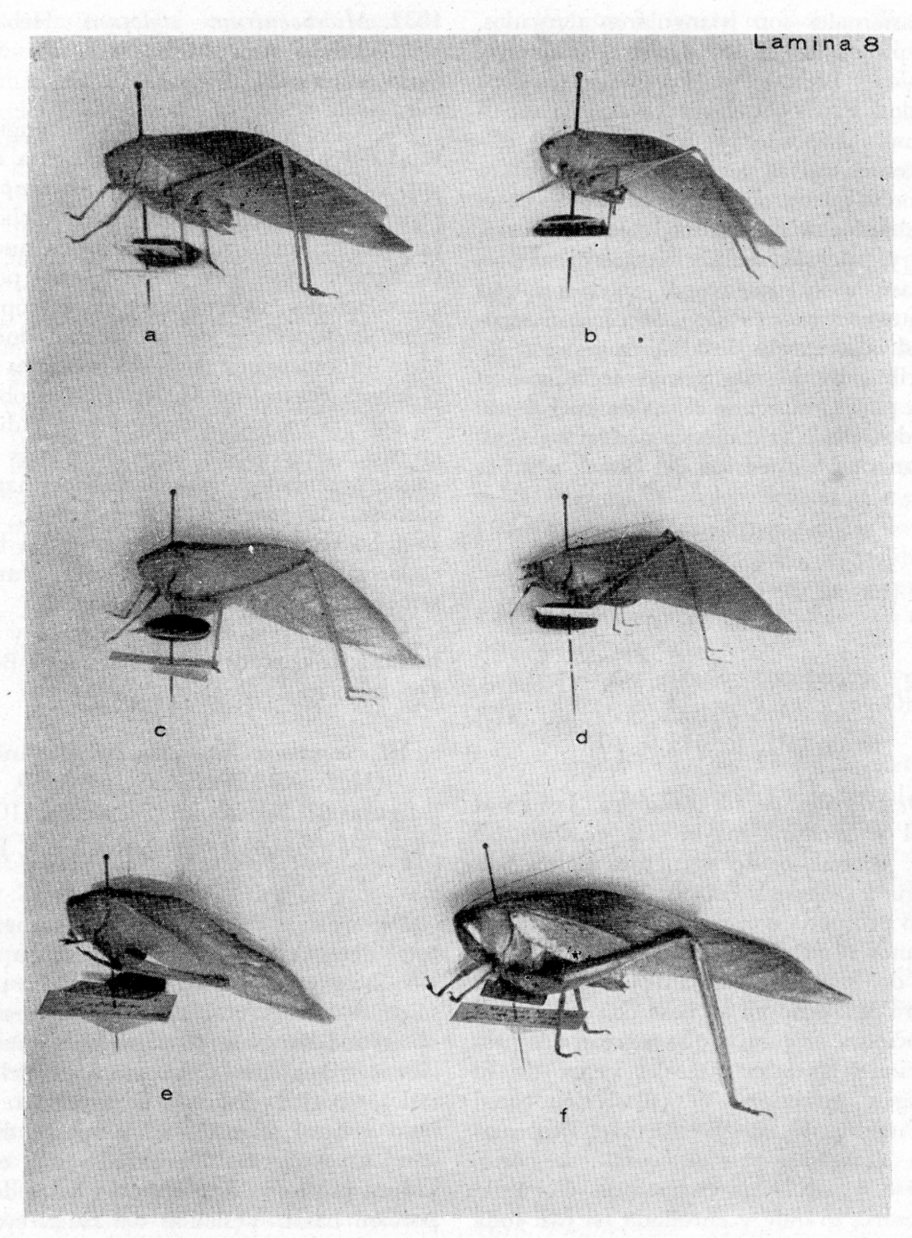


Lámina 8. Vista lateral de seis especies de faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Microcentrum simplex* Hebard, Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
b. *Microcentrum stylatum* Hebard, La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.
c. *Microcentrum totonacum* (Saussure), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
d. *Petaloptera zendala* Saussure, La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.
e. *Syntechna tarasca* (Saussure), Tacubaya, Distrito Federal.
f. *Philophyllia guttulata* Stal, Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.

metasternales son triangulares alargados, excepto en los géneros *Ischyra* Brunner, y *Apoballa* Brunner, en los que son redondeados. Fastigio del vértice acuminado u obtuso. Ovipositor aguzado o romo distalmente, valvas levemente discontiguas. Como se puede ver por los caracteres antes nombrados de este grupo, son muy variables y, además, dichos caracteres se presentan en los dos grupos anteriores, por lo que es a veces difícil definir con seguridad la situación de algunos géneros. La distribución de este grupo es muy amplia, pues comprende el sur de los Estados Unidos de Norteamérica, México, Centroamérica y América del Sur.

Microcentrum Scudder 1862
Microcentrum simplex Hebard
(lámina 8, figura a; lámina 19, figuras 83, 84)

1932. *Microcentrum simplex* Hebard, Trans. Amer. Ent. Soc., 58: 317, lámina 21, figuras 9, 10.

Descripción de los genitales: Longitud total y anchura mayor del *phallus,* 1.9 mm. Globuloso, de estructura simple, sin ninguna esclerosis, con una cavidad dorsal poco profunda con rebordes pequeños con algunos repliegues. Lóbulo ventral grande, de longitud semejante a los lóbulos laterales, ancho en su base con dos emarginaciones profundas que marcan dos proyecciones grandes laterales cerca de su margen posterior. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca alargada, con su conducto corto, grueso, y con el asa esclerosada. Glándula accesoria grande y enrollada en casi toda su longitud.

Material examinado: dos machos y una hembra, capturados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Microcentrum stylatum Hebard
(lámina 8, figura b; lámina 19, figuras 85, 86)

1932. *Microcentrum stylatum* Hebard, Trans. Amer. Ent. Soc., 58: 319, lámina 21, figuras 11, 12.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 2.0 mm y anchura mayor, 2.6 mm. Semejante al de *M. simplex,* excepto que es un poco más ancho y la cavidad dorsal menos profunda que la de aquella especie, y presenta unas pocas granulaciones esclerosadas microscópicas sobre la superficie de la cavidad dorsal. Otra diferencia que podemos anotar es que el lóbulo ventral de *M. stylatum* se observa con un mayor número de escotaduras en sus márgenes laterales. Vesículas del canal eyaculador pequeñas. Espermateca globosa, de paredes lisas, pequeña, con su tubo corto y grueso y con el asa bien esclerosada. Glándula accesoria grande, semejante a la de *M. simplex.*

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en la Estación de Bombeo número 1, Puebla.

Microcentrum totonacum (Saussure)
(lámina 8, figura c; lámina 19, figuras 87, 88; lámina 22, figura 110)

1859. *Phylloptera totonaca* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 11: 204.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 2.1 mm y anchura mayor, 2.5 mm. La cavidad dorsal con unas salientes ovales con surcos transversales, observándose sobre su superficie puntuaciones triangulares microscópicas esclerosadas, dirigidas hacia la parte media. Lóbulo ventral angosto, en su parte distal con un repliegue subterminal y una escotadura profunda a uno y otro lados de su porción basal. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca piriforme, con su conducto corto, un poco grueso y con el asa esclerosada. Glándula accesoria de tamaño regular, curvándose en toda su longitud.

Material examinado: dos machos y cuatro hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Cromosomas del macho: El total de cromosomas observados en metafase espermatogonial, como en todas las otras especies examinadas, fue de 31, dispuestos también de manera similar, esto es, la mitad de ellos hacia la periferia formando una roseta, los de mayor tamaño y junto con éstos también se puede observar con facilidad el cromosoma sexual que es el más voluminoso y ligeramente curvado. El resto de los cromosomas, que son los de menor tamaño, dispuestos hacia el interior de la roseta sin un orden definido. De los más grandes, un par de ellos, que están cercanos al heterocromosoma, destacan ligeramente por su tamaño mayor que el resto que son de un tamaño más o menos uniforme.

Petaloptera Saussure 1859
Petaloptera zendala Saussure
(lámina 8, figura d; lámina 20, figuras 89, 90)

1859. *Petaloptera zendala* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 11: 205.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.7 mm y anchura mayor, 2.1 mm. Muy parecido al que presenta *Pycnopalpa bicordata,* del grupo Turpiliae, excepto que el de *P. zendala* es un poco más grande, con un menor número de cerdas cortas sobre el piso de la cavidad dorsal, el lóbulo ventral más angosto en su parte distal y las vesículas del canal eyaculador son de tamaño regular. Espermateca grande, oval, de paredes lisas, con su conducto un poco largo y delicado y con el asa poco esclerosada. Glándula accesoria de tamaño mediano, ancha en toda su longitud y ligeramente encorvada.

Material examinado: dos machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Syntechna Brunner 1878
Syntechna tarasca (Saussure)
(lámina 8, figura e; lámina 20, figuras 91, 92, lámina 22, figura 114)

1859. *Phylloptera tarasca* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 11: 203.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.8 mm y anchura mayor, 2.1 mm. De estructura simple, sin esclerosis, con una cavidad dorsal poco profunda, con algunos gránulos microscópicos que están sobre un reborde oval que se observa en la parte media de la cavidad. Lóbulo ventral amplio, con una ligera emarginación media en su margen posterior y con dos proyeciones laterales a cada lado, de las cuales la externa es la mayor. Vesículas del canal eyaculador muy grandes. Espermateca de tamaño regular, globular, con su conducto corto un poco grueso y con el asa tenuemente esclerosada. Glándula accesoria muy pequeña, sigmoidal.

Material examinado: dos machos y una hembra, colectados en Tacubaya, Distrito Federal.

Cromosomas del macho en la metafase: Su aspecto general es muy similar a las otras especies observadas, pero con la que guarda aparentemente una mayor semejanza es con *Phillophyllia guttulata,* de manera particular por el engrosamiento tan marcado del heterocromosoma. Las observaciones fueron hechas en un ejemplar colectado en la Ciudad de México, D. F.

Philophyllia Stal 1874
Phillophyllia guttulata Stal
(lámina 8, figura f; lámina 20, figuras 93, 94; lámina 22, figura 111)

1873. *Philophyllia guttulata* Stal, Ofv. Vet. Ak. Forhandl. 304: 40.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 3.2 mm y anchura mayor, 4.3 mm. La cavidad dorsal profunda, provista de algunas cerdas microscópicas sobre su piso. Lóbulo ventral ancho, con proyecciones triangulares a uno y otro

lados cerca de su base. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca grande, oval alargada, de pared rugosa con su conducto corto, un poco grueso, con el asa bien esclerosada. Glándula accesoria pequeña, ancha en su tercio distal y aguzada en su terminación.

Material examinado: dos machos y dos hembras, capturados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Cromosomas del macho en la metafase: en esta especie, como en las otras estudiadas, los cromosomas se disponen de manera semejante en la metafase espermatogonial. Provisto también de 30 autosomas y un heterocromosoma más grueso y más grande que los que se encuentran en la periferia, de los cuales cuatro se ven ligeramente de mayor tamaño. Las observaciones se llevaron a cabo en tres ejemplares colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Grupo XIII. Steirodontia Brunner, 1878

Diagnosis: Carinas laterales del pronoto dentadas o solamente la porción posterior de los márgenes crenulada. Ovipositor liso, válvulas discontiguas. La mayoría de las especies de talla grande. Su distribución comprende el sur de los Estados Unidos de Norteamérica, México, Centro y Sudamérica.

Stilpnochlora Stal 1873

Stilpnochlora quadrata (Scudder)
(lámina 9, figura b; lámina 20, figuras 95, 96; lámina 22, figura 113)

1869. *Steirodon quadratum* Scudder, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 12: 331.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 2.4 mm y anchura mayor, 2.7 mm. Cavidad dorsal profunda, con escasas granulaciones microscópicas sobre su piso. Lóbulo ventral ancho, de menor longitud que los lóbulos laterales, con algunas proyecciones redondeadas, de las cuales las más grandes se observan cerca de la base. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular. Espermateca oval alargada, de pared ligeramente rugosa, con su conducto corto, delgado, con el asa esclerosada. Glándula accesoria muy pequeña con su porción distal tenuemente aclavada.

Material examinado: tres machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

De los cromosomas que presenta el macho en la metafase espermatogonial que se observaron en esta especie, cabe hacer notar que el heterocromosoma, en la posición ya descrita para otras especies observadas, tiene forma de bastón. De la mitad que se dispone en forma circular hacia la periferia destacan dos autosomas que se observan de un tamaño mayor que los restantes que son de un tamaño semejante. La otra mitad, esto es, los más pequeños, están en la parte interna de la roseta sin ninguna distribución definida. Se hizo la disección en tres ejemplares machos que se colectaron en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Stilpnochlora azteca (Saussure)
(lámina 9, figura a; lámina 21, figuras 97, 98; lámina 22, figura 112)

1859. *Phylloptera azteca* Saussure, Rev. et Mag. Zool. 11: 203.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 2.4 mm y anchura mayor, 2.8 mm. Cavidad dorsal profunda y con algunas granulaciones y cerdas microscópicas sobre su piso en su parte media. Lóbulo ventral semejante al de *S. quadrata,* con un repliegue subterminal bien marcado. Espermateca alargada, gibosa, con su conducto delgado y con su asa esclerosada. Glándula accesoria muy pequeña, semejante a la de *S. quadrata,* aunque más aclavada.

Material examinado: tres machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

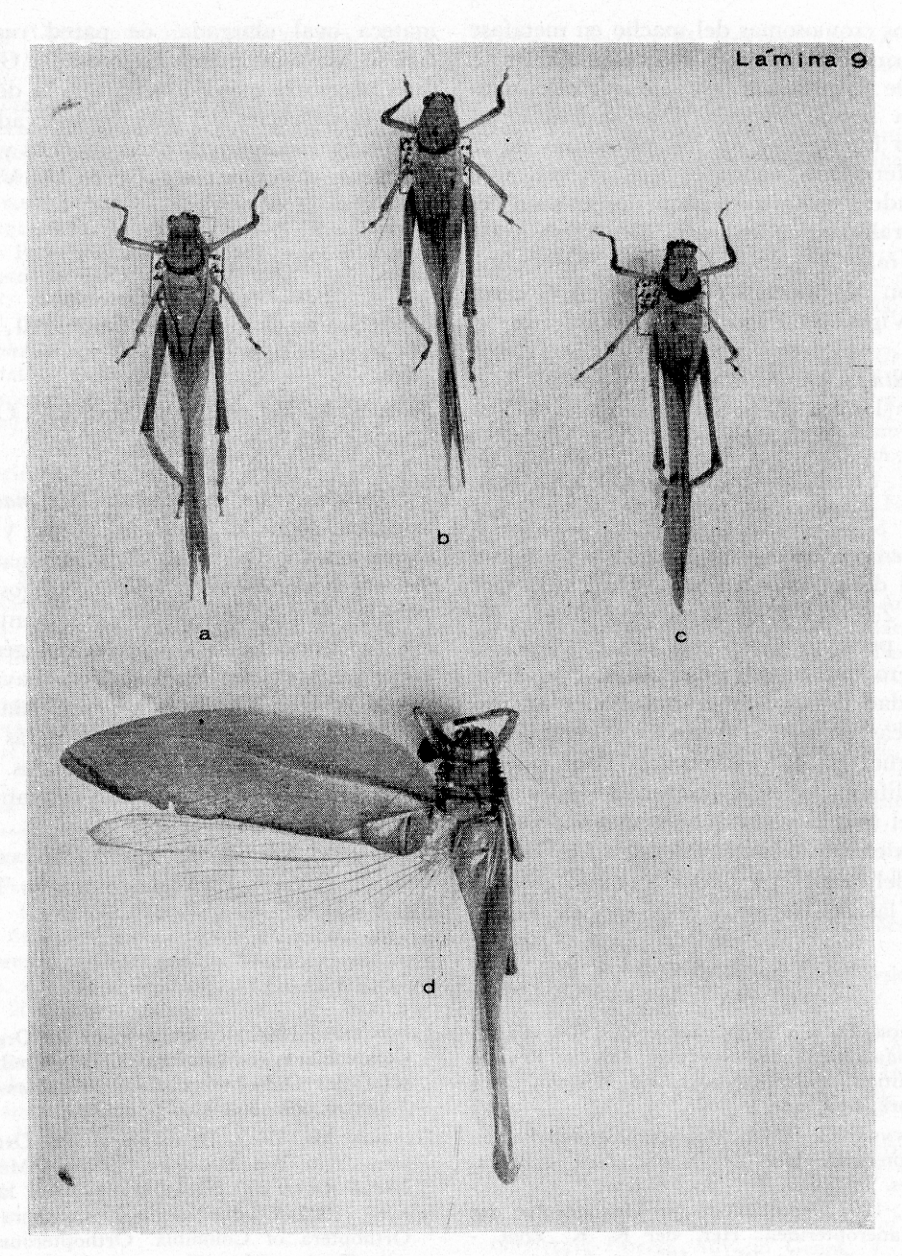


Lámina 9. Vista dorsal de cuatro especies de faneropterinos. Fotografías aproximadamente a .75 X.

a. *Stilpnochlora azteca* (Saussure), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
b. *Stilpnochlora quadrata* (Scudder), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
c. *Stilpnochlora thoracica* (Serville), La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.
d. *Peucestes coronatus* Stal, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Los cromosomas del macho en metafase espermatogonial son muy semejantes a los de *S. quadrata,* excepto que el cromosoma sexual se mira más grueso y un poco tortuoso, y de los autosomas de la periferia son ocho los que se ven más grandes, y los más pequeños o sean los centrales, están dispuestos de manera circular más o menos uniforme. Se examinaron dos machos colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

Stilpnochlora thoracica (Serville)
(lámina 9, figura c; lámina 21, figuras 99, 100)

1831. *Steirodon thoracicus* Seville, Rev. meth. p. 44.

Descripción de los genitales: Longitud total del *phallus,* 1.8 mm. y anchura mayor, 2.2 mm. Caracteres semejantes a los que presentan las otras dos especies del género que fueron observadas. Piso de la cavidad dorsal con granulaciones microscópicas en su parte media y algunos repliegues finos transversales. Posiblemente la diferencia más notoria se encuentra en el lóbulo ventral que presenta numerosas emarginaciones laterales. Las vesículas del canal eyaculador son más grandes que las de las otras dos especies. Espermateca oval alargada, de pared rugosa con su asa tenuemente esclerosada. Glándula accesoria más pequeña que la de las otras dos especies del género observadas.

Material examinado: tres machos y dos hembras, colectados en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veacruz.

Peucestes Stal 1874
Peucestes coronatus Stal
(lámina 9, figura d; lámina 21, figuras 101, 102)

1874. *Peucestes coronatus* Stal, Rec. Orth. 2, 45.

Descripción de los genitales del macho: Longitud total del *phallus,* 2.9 mm y anchura mayor, 3.7 mm. De una manera general podemos decir que los rasgos del *phallus* de esta especie son semejantes a los que presentan las especies del género *Stilpnochlora.* Sin embargo, la cavidad dorsal es menos profunda y presenta rugosidades transversales bien definidas que abarcan también los bordes laterales. Vesículas del canal eyaculador de tamaño regular.

Material examinado: un macho, colectado en el cerro El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

LITERATURA CITADA

Borror, D. J. y D. M. Delong, 1964. *An Introduction to the Study of Insects.* Revised Edition. Holt, Rinehart and Winston. New York, 819, pp.

Brunner, C., 1878. Monographie der Phaneropteriden. Her. der K. K. Zool. - Botan. Ges. in Wien. 401 pp., 8 láms.

——, 1891. Additament zur Monographie der Phaneropteriden. Her. der K. K. Zool. - Botan. Ges. in Wien. 197 pp, 2 láms.

Cramton, G. C., 1918. A Phylogenetic Study of the Terminal Abdominal Structures and Genitalia of Male Apterygota, Ephemeridae, Odonata, Plecoptera, Neuroptera, Orthoptera, and their allies, *Bull. Brooklyn Ent. Soc., 13:* 49-68, 7 láms.

Chopard, L., 1938. *La Biologie des Orthoptères.* Paris. Lechevalier, 541 pp.

Fenard, A., 1896. Recherches sur les Organes Complementaires Internes de l'Appareil Genital des Orthoptères, *Bull. Sci. France et Belgique, 29:* 390-533, 5 láms.

Hebard, M., 1925. Dermaptera and Orthoptera from the State of Sinaloa, México, *Trans. Amer. Ent. Soc.,* 51:265-310, 2 láms.

——, 1927, Studies in the Dermaptera and Orthoptera of Colombia. Orthopterous Family Tettigoniidae, *Trans. Amer. Ent. Soc.,* 52:275-354, 5 láms.

——, 1932. New Species and Records of Mexican Orthoptera, *Trans. Amer. Ent., Soc.,* 58:201-371, 5 láms.

Hubbell, T. H., 1962. A revision of the Puer Group of the North American Genus *Melanoplus,* with Remarks on the taxonomic Value of the Concealed Male Genitalia in

the Cyrtacanthacrinae (Orthoptera, Acrididae), *Univ. Mich. Mus. Zool Misc. Pub., 23:* 1-64, 4 láms.

LORDELLO, G. L., 1951. Contribuiçao ao Conhecimento Cromossomico dos Orthoptera Do Brasil. I. Observaçoes sobre a Espermatogenese de *Hyperophora* sp. (Tettigoniodea, Phaneropteridae), *Dusenia,* 2:131-136.

MÁRQUEZ, C. M., 1957. Tres Nuevas Especies de Phaneropterinae de México. (Orthoptera, Tettigoniidae), *An. Inst. Biol. Univ. Méx., 28:* 289-300, 3 láms.

——, 1962. Estudio de las Especies del Género *Sphenarium* Charpentier, Basado en sus Genitalia. (Orthoptera, Acrididae), con la Descripción de una Especie Nueva, *An. Inst. Biol. Univ. Méx., 33:* 247-255, 3 láms.

——, 1963. Estudio Morfológico de Tres Especies de *Stilpnochlora.* (Orthoptera, Tettigoniidae, *An. Inst. Biol. Univ. Méx., 34:* 275-283, 3 láms.

——, 1964. Observaciones del Género *Ceraia* en México, con la Descripción de una Especie Nueva (Orthoptera: Tettigoniidae), *An. Inst. Biol. Univ. Méx., 35:* 81-86, 1 map.

——, 1965. Cinco Especies Nuevas de Phaneropterinae de la Región de los Tuxtlas, Veracruz. (Orthoptera: Tettigoniidae), *An. Inst. Biol. Univ. Méx., 36:* 189-198, 2 láms.

MESA, A., 1961. Morfología Fálica y Cariológica de *Neuquenina fictor* (Rehn), *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 5:* 1-16, 1 lám.

PIZA, S. de T., 1947. Breve Noticia Sobre a Espermatogenese de *Lutosa brasiliensis* Brunner (Tettigonoidea, Stenopelmatidae), *An. Esc. Sup. de Agric.* "Luiz de Queiroz", *4:* 204-208.

——, 1950. Breve Noticia Acerca dos Cromossomios de *Ischyra punctinervis* Brunner e *Philophyllia guttulata* Stal. (Orthoptera, Phaneropteridae), *Folia Clinica et Biologica, 16:* 93-95.

REHN, J. A. G., 1917. On *Celophyllum simplex* and Certain of its Allies (Orthoptera, Tettigoniidae), *Ent. News, 28:* 152-161, 1 lám.

REHN, J. A. G. y H. GRANT, 1958. The Phallic Complex in the Subfamilies of New World Eumastacidae and the family Tanauceridae, *Acad. Nat. Sci. Phila., 110:* 301-319, 5 láms.

——, 1963. A Preliminary Analysis of the Lines of the Super-tribe Melanoplini (Orthoptera, Acrididae Cyrtacanthacridinae), *Acad. Nat. Sci. Phila., 115:* 1-32.

REHN, J. A. G. Y M. HEBARD., 1914. A Study of the Species of the Genus *Dichopetala* (Orthoptera: Tettigoniidae), *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila, 66:* 64-160.

——, 1914. Sstudies in American Tettigoniidae (Orthoptera). I. A Synopsis of the Species of the Genus *Scudderia, Trans. Amer. Ent. Soc., 40:* 271-344. 4 láms.

ROBERTS, H. R., 1941. A Comparative Study of the Subfamilies of the Acrididae (Orth.) primarily on the Basis of Their Phallic Structures, *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 93:* 201-246.

SAUSSURE, H. Y COL. 1900. *Biologia Centrali Americana. Orthoptera* I: 310-373, 4 láms.

SLIFER, E. H., 1939. The Internal of Female Acridinae, Oedipodinae and Pauliniinae (Orthoptera, Acrididae), *Jour. Morph., 56:* 437-469.

——, 1940. The Internal Genitalia of Female Thrinchinae, Batrachotetriginae and Pyrgomorphinae. (Orthoptera, Acrididae), *Jour. Morph., 66:* 175-195.

SLIFER, E. H. Y R. L. KING., 1936. An Internal Structure in the Cyrtacanthacrinae (Orthoptera, Acrididae) of Possible Taxonomic Value, *Jour. New York Ent. Soc., 44:* 345-348.

SNODGRASS, R. E., 1931. Morphology of the Insect Abdomen, *Smith. Misc. Coll., 58:* 1-128.

——, 1935. The Abdominal Mechanisms of a Grasshopper, *Smith. Misc. Coll., 94:* 1-89.

——, 1937. "The Male Genitalia of Orthopteroid Insects", *Smith. Misc. Coll., 96:* 1-170.

TUXEN, S. L. Y COL., 1956. *Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects,* Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 284 pp.

UVAROV, B. P., 1948. Anatomy and Physiology of Acrididae, *Trans. Royal Ent. Soc.* London, *99:* 1-75.

WALKER, E. M., 1919. The Terminal Abdominal Structures of Orthopteroid Insects (Female), *Ann. Ent. Soc. Amer., 12:* 267-316.

——, 1922. Phylogenetic Study of Terminal Structures of Orthoptera, *Ann. Ent. Soc. Amer., 15:* 1-76.

WHITE, M. J. D., 1951. *Cytogenetics of Orthopteroid Insects.* Adv. in Genet., *4:* 247-330.

——, 1953. Multiple Sex Chromosome Mechanisms in the Grasshopper Genus *Paratylotropidia, Amer. Nat., 87:* 237-244.

ZEUNER, F. E. 1939. *Fossil Orthoptera Ensifera.* British Museum (Natural History). Harrold and Sons Ltd. Norwich. London, 321 pp. 80 láms.

MEDIDAS EN MILÍMETROS DE LOS GENITALES DE LAS HEMBRAS DE FANEROPTERINOS EXAMINADAS

Especie	*Espermateca*		*Glándula Accesoria*		*Glándulas "Extras"*
	Diám. mayor	*Diám. menor*	*Long. total*	*Diám. mayor*	
Dichopetala mexicana	0.7	0.5	2.7	0.30	&.35 ⧺ .75
Dichopetala castanea	2.3	2.0	4.5	0.35	
Dichopetala tauriformis	1.3	1.1	6.6	0.70	
Dichopetala serrifera	2.0	1.3	*	0.50	
Dichopetala tridactyla	0.9	0.7	2.7	0.50	
Dichopetala falcata	2.3	1.0	8.0	0.60	
Aegimia cultrifera	1.8	1.4	3.5	0.70	
Dysonia simplicipes	1.0	0.7	*	0.40	
Dysonia fuscifrons	1.2	0.6	1.7	0.40	
Insara gracillima	1.1	0.9	*	0.30	
Insara tolteca	2.3	1.6	7.5	1.40	
Scudderia mexicana	1.8	0.7	5.0	0.70	
Scudderia furcata furcifera	1.9	1.0	3.5	0.50	
Scudderia paronae	1.7	0.6	3.9	0.90	
Chloroscirtus discocercus	1.5	0.8	3.4	0.30	
Vellea mexicana	1.9	1.3	?	?	
Ceraia tuxtlaensis	0.8	0.6	2.1	0.60	
Ceraia intermedia	0.9	0.6	2.5	0.60	
Phrixa nasuta	1.2	0.9	6.5	0.50	
Phrixa sima	0.6	0.4	*	*	
Amblycorypha huasteca	1.7	0.8	?	?	
Itarissa costaricensis	3.0	1.3	?	?	
Orophus mexicanus	1.0	0.6	0.2	0.09	
Orophus tessellatus	1.0	0.4	0.3	0.03	
Anaulocomera laticauda	1.2	0.6	12.5	0.50	
Anaulocomera crassicerca	1.9	1.4	12.0	0.60	% 1.7x1.4
Montezumina o. oblongoculata	1.7	0.8	3.5	0.90	
Montezumina longistyle	1.2	0.8	5.3	0.80	
Proviadana paralita	0.2	0.1	11.4	0.40	0 .28x.05
Turpiliodes mexicana	1.0	0.4	*	0.13	
Pycnopalpa bicordata	0.8	0.5	2.6	0.50	
Microcentrum simplex	1.0	0.5	8.2	0.90	
Microcentrum stylatum	1.2	0.8	9.0	0.70	
Microcenturum totonacum	1.3	1.1	6.0	0.70	
Petaloptera zendala	2.3	1.5	3.8	0.50	
Syntechna tarasca	1.6	1.6	1.8	0.20	
Philophyllia guttulata	1.8	1.2	3.6	0.60	
Stilpnochlora quadrata	1.3	1.1	1.0	0.10	
Stilpnochlora azteca	1.6	0.8	1.4	0.20	
Stilpnochlora thoracica	1.9	1.2	0.1	0.60	

* Significa que no se hizo la medición completa por estar rota la glándula.
& Significa el diámetro de la glándula extra de la espermateca que es esférica.
⧺ Significa el diámetro mayor de las glándulas extras de los segmentos VI y VII del abdomen, que tienen la forma de una clava.
? Significa que aparentemente está ausente la glándula accesoria.
% Significa el diámetro mayor y menor de las glándulas "extras", situadas anteriormente a la espermateca.
0 Significa el diámetro mayor y menor de la glándula "extra" de la espermateca.

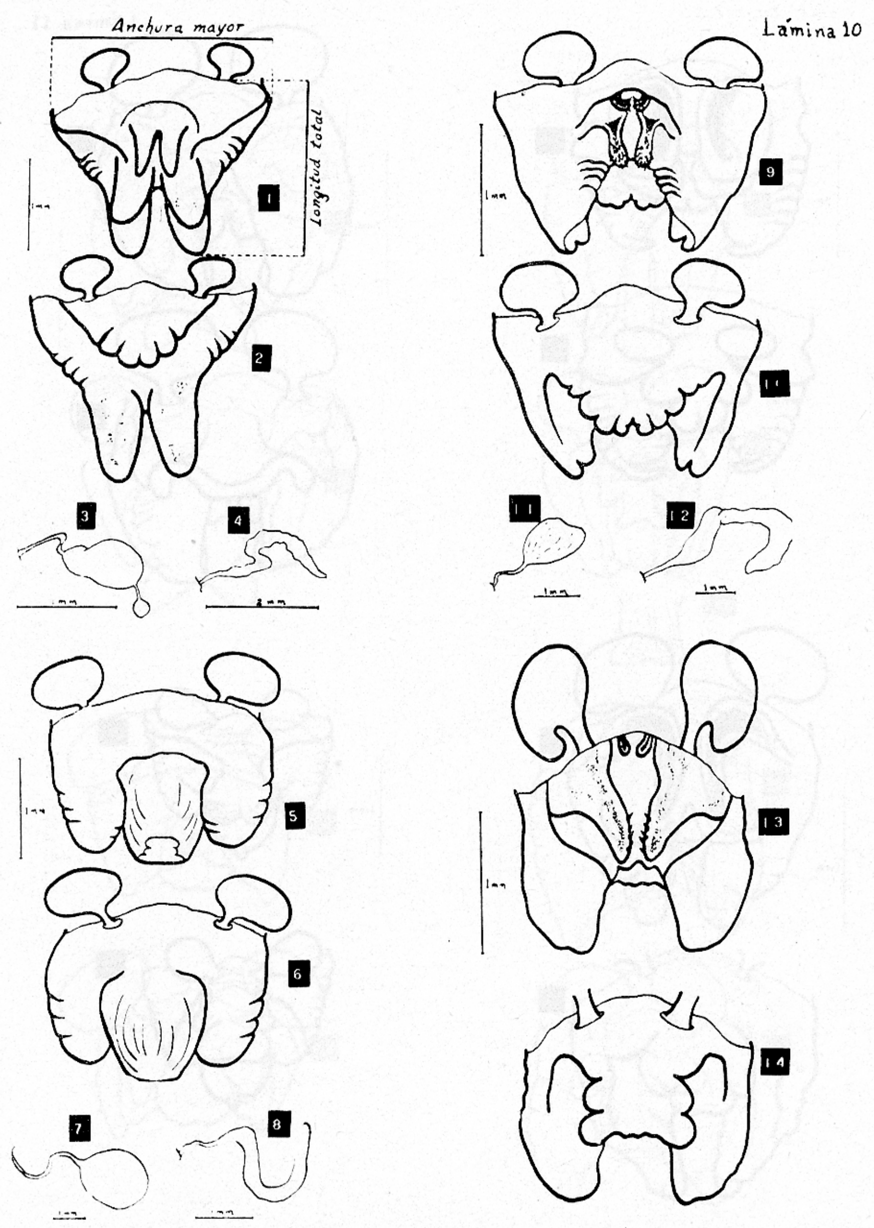


Lámina 10. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos y de sus espermatecas y glándulas accesorias en tres de ellas. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

1-4 *Dichopetala mexicana* Brunner, Valerio Trujano, Guerrero.
5-8 *D. castanae* Rehn y Hebard, Ciudad Victoria, Tamaulipas.
9-12. *D. tauriformis* Rehn y Hebard, Tepic, Nayarit.
13, 14. *D. serrifera* Rehn y Hebard, Petatán, Jalisco.

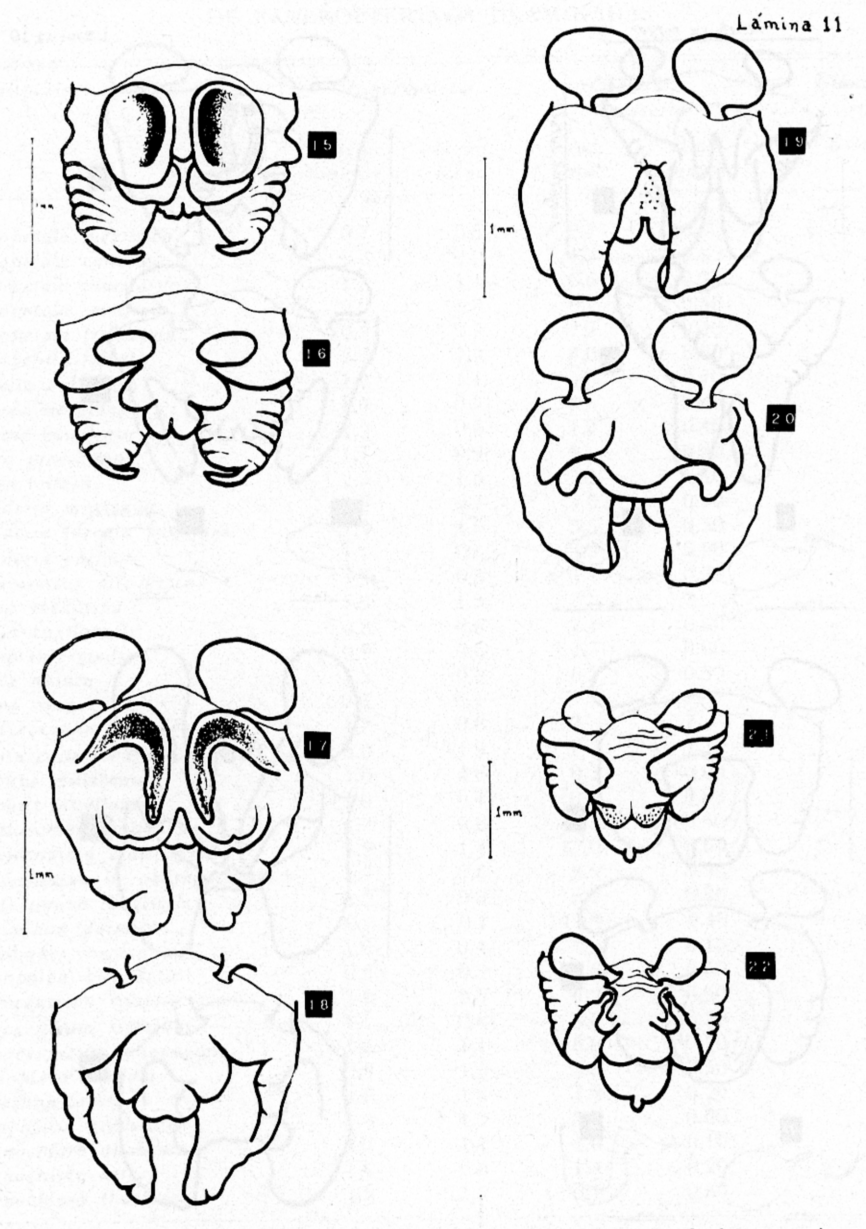


Lámina 11. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

16, 16. *Dichopetala tridactyla* Rehn y Hebard, Chipinque, Nuevo León.
17, 18. *D. falcata* Rehn y Hebard, Tequila, Jalisco.
19, 20. *Aegimia cultrifera* Stal, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
21, 22. *Dysonia simplicipes* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

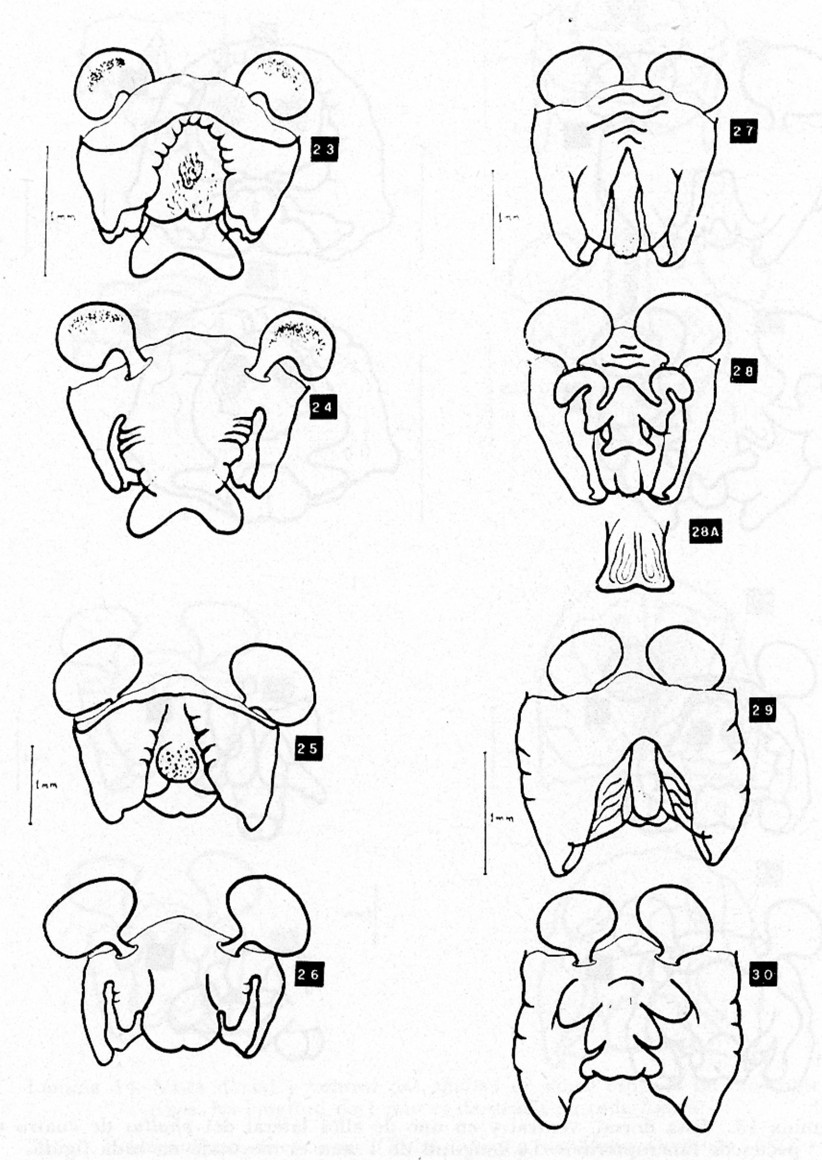


Lámina 12. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

23, 24. *Dysonia fuscifrons* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
25, 26. *Markia longivertex* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
27, 28. *Insara gracillima* (Brunner), Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla.
28A. Vista interna de la terminación del lóbulo ventral a mayor aumento.
29, 30. *Insara prasina* (Saussure y Pictet), Uruapan, Michoacán.

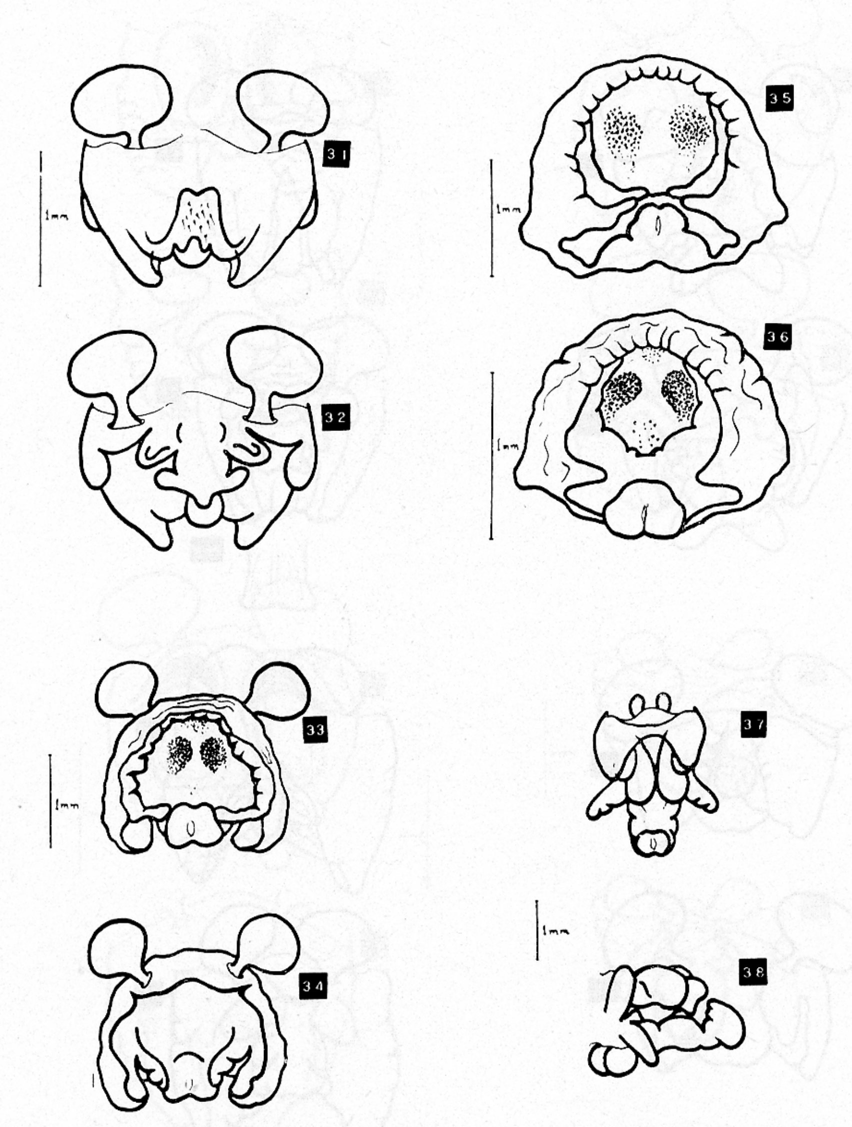


Lámina 13. Vista dorsal, ventral y en uno de ellos lateral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

31, 32. *Insara tolteca* Saussure.
33, 34. *Scudderia mexicana* (Saussure).
35. *Scudderia furcata furcifera* Scudder. (vista dorsal).
36. *Scudderia paronae* Griffini. (vista dorsal).
37. *Chloroscirtus forcipatus* (Brunner).
38. Idem en vista lateral.
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz, Excepto *S. paronae,* que se colectó en Mezcala, Guerrero).

Lamina 14

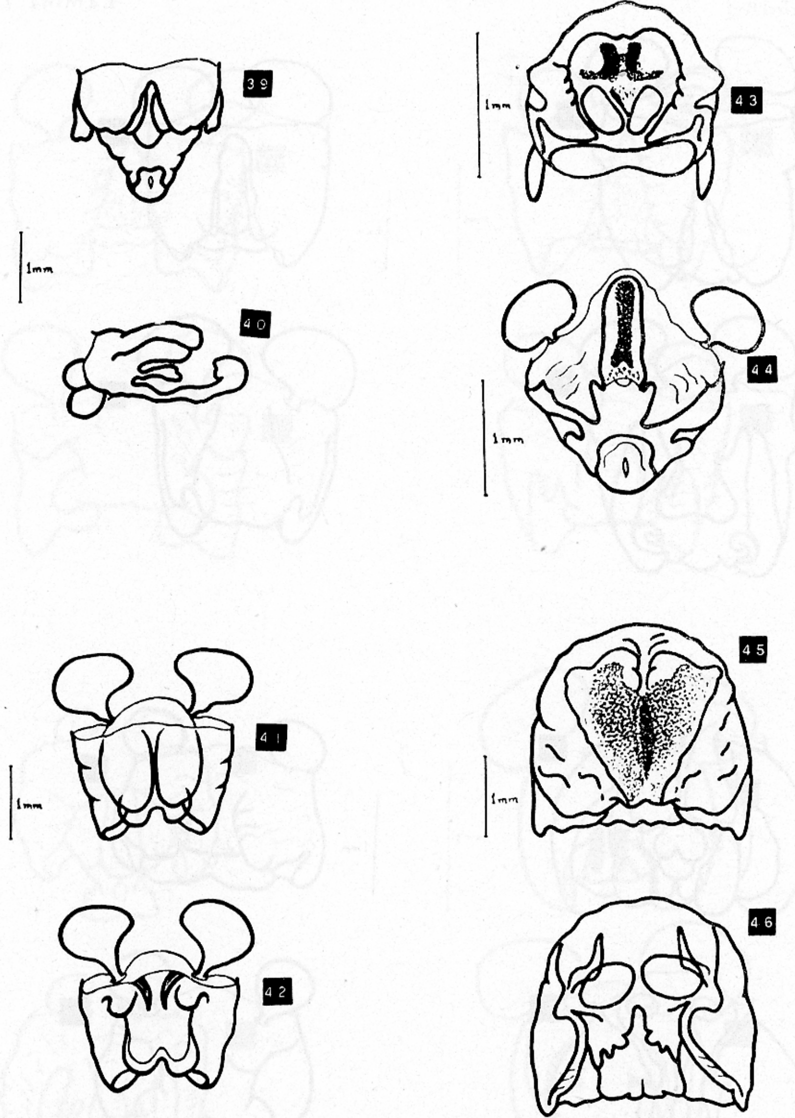


Lámina 14. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cinco especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

39. *Chloroscirtus discocercus* (Rehn), Gruta de Santo Domingo, Oaxaca (vista dorsal).
40. Idem en vista lateral.
41, 42. *Ectema mexicana* (Saussure) y Pictet, Planta eléctrica Moctezuma, Veracruz.
43. *Vellea mexicana* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz (sólo en vista dorsal)
44. *Ceraia tuxtlaensis* Márquez, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz (sólo en vista dorsal).
45, 46. *Ceraia intermedia* (Márquez), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

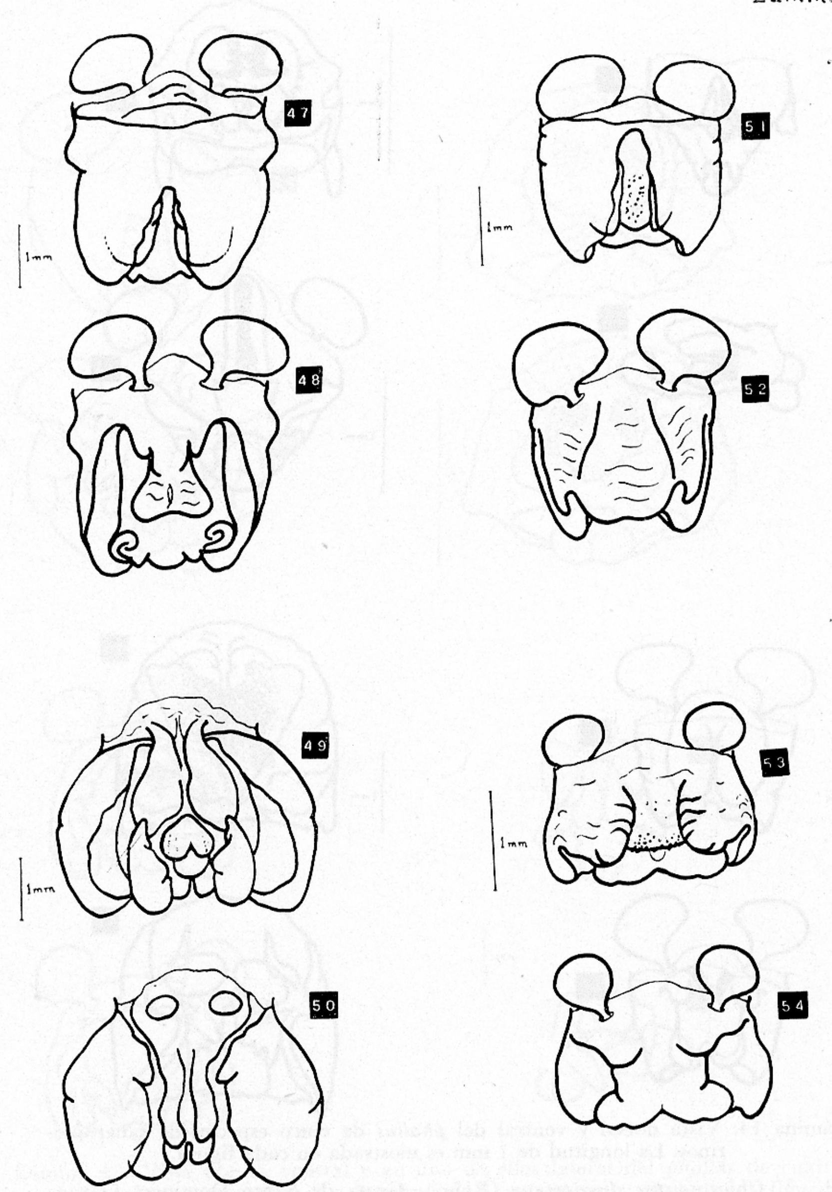


Lámina 15. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

47, 48. *Phrixa nasuta* Stal, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.
49, 50. *Phrixa sima* Brunner, Paraje nuevo, Veracruz.
51, 52. *Amblycorypha huasteca* (Saussure), La Conchita, San Luis Potosí.
53, 54. *Itarissa costaricensis* (Rehn), La Ceiba, Villa Juárez, Puebla.

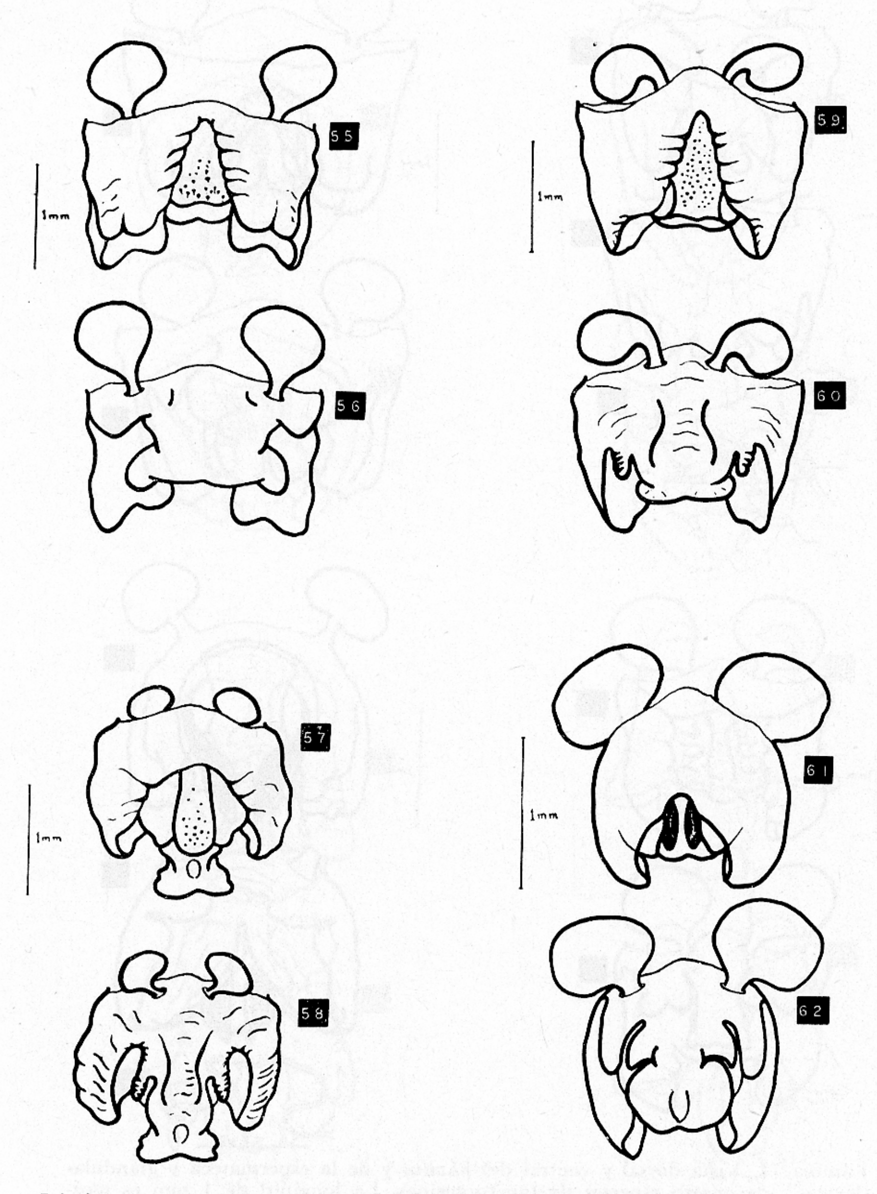


Lámina 16. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

55, 56. *Itarissa costaricensis gracilior* Hebard.
57, 58. *Orophus mexicanus* (Saussure).
59, 60. *Orophus tessellatus* (Saussure).
61, 62. *Anaulocomera laticauda* Brunner.
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz).

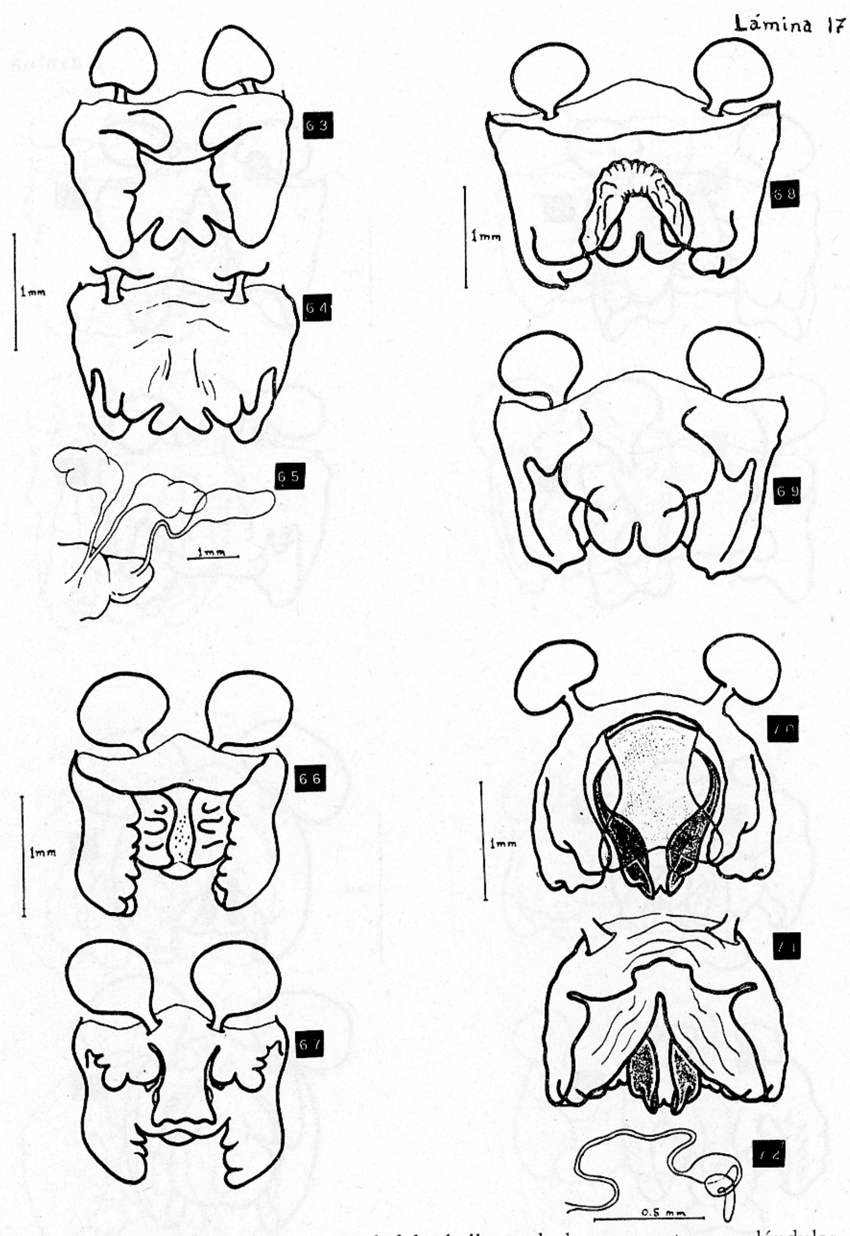


Lámina 17. Vista dorsal y ventral del *phallus* y de la espermateca y glándulas "extras", de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura, excepto la figura 72 que se muestra la longitud de 0.5 mm.

63, 64. *Anaulocomera crassicerca* Márquez.
65. Idem de la espermateca y glándulas "extras".
66, 67. *Montezumina o. oblongoculata* (Brunner).
68, 69. *Montezumina longistyle* Márquez.
70, 71. *Proviadana paralita.* Márquez.
72. Idem de la espermateca.
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz).

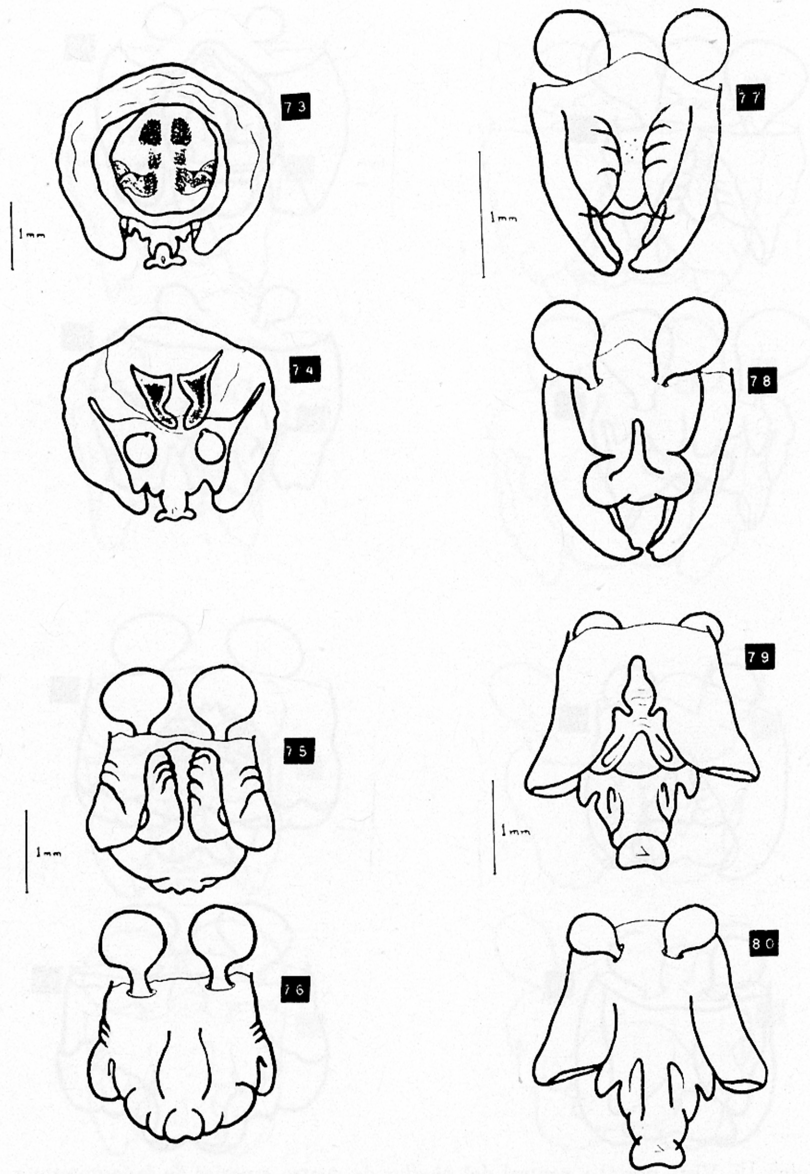


Lámina 18. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de fanerópterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

73, 74. *Ctenophlebia azteca* Saussure y Pictet.
75, 76. *Phylloptera maculosa?* Burmeister.
77, 78. *Phylloptera festae* Griffini.
79, 80. *Turpiliodes mexicana* (Brunner).
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz).

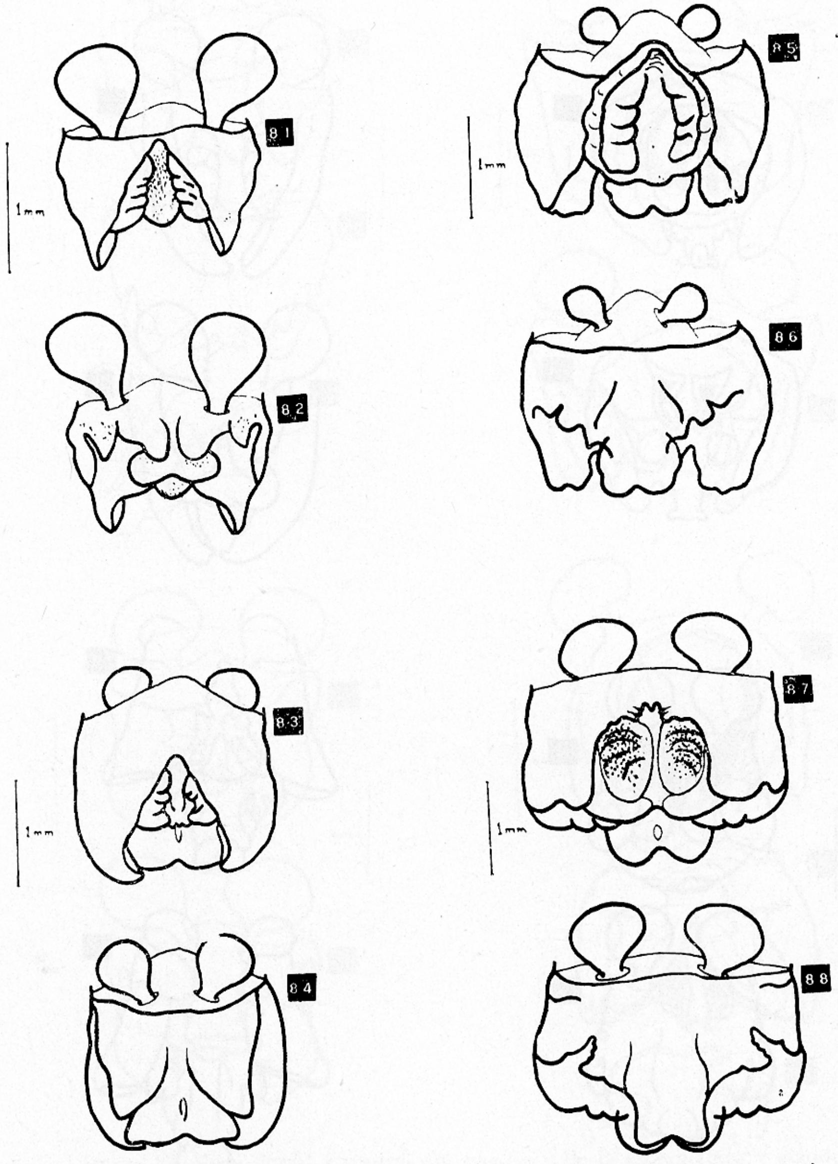


Lámina 19. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

81, 82. *Pycnopalpa bicordata* (Serville).
83, 84. *Microcentrum simplex* Hebard.
85, 86. *Microcentrum stylatum* Hebard.
87, 88. *Microcentrum totonacum* (Saussure).
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz, excepto *M. stylatum* que se colectó en la Estación de Bombeo número 1 de Pemex, Puebla).

Lámina 20

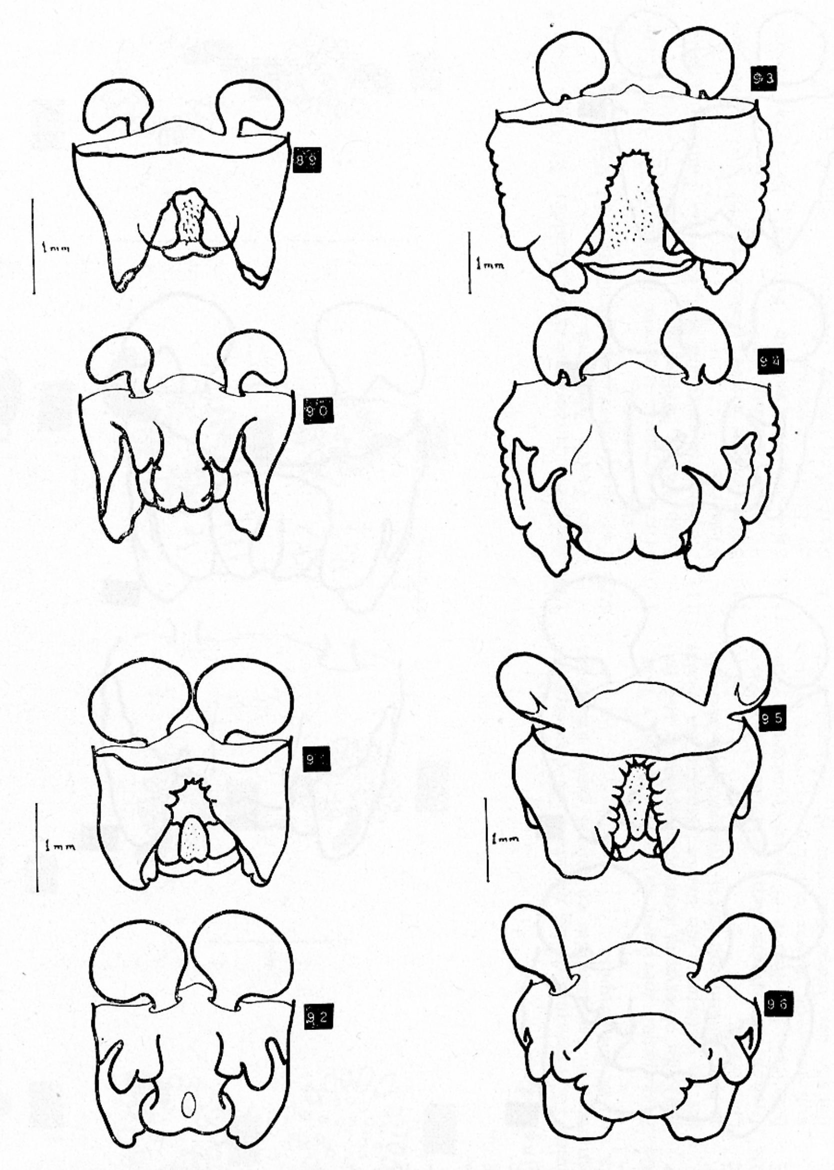


Lámina 20. Vista dorsal y ventral del *phallus* de cuatro especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

89, 90. *Petaloptera zendala* Saussure.
91, 92. *Syntechna tarasca* (Saussure).
93, 94. *Philophyllia guttulata* Stal.
95, 96. *Stilpnochlora quadrata* (Scuddar).
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz, excepto *S. tarasca* que se colectó en Tacubaya, Distrito Federal).

Lámina 21

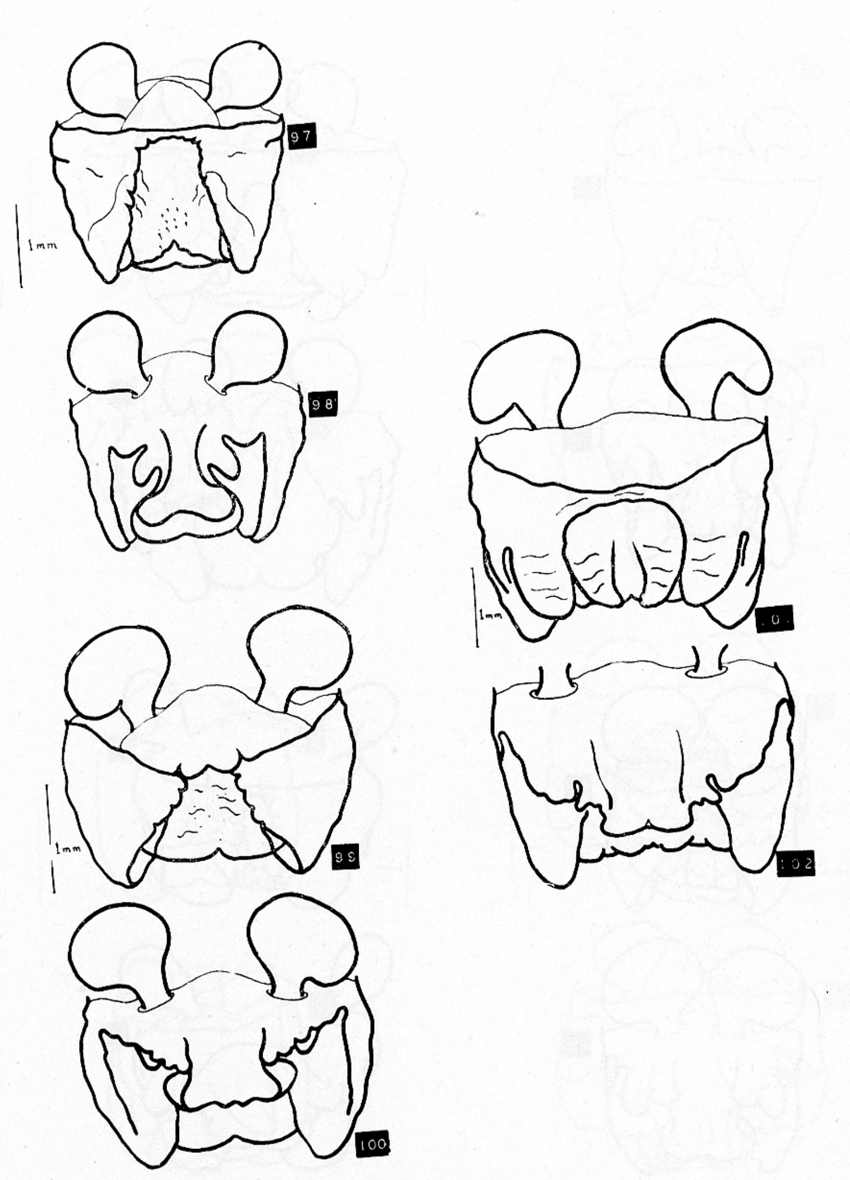


Lámina 21. Vista dorsal y ventral del *phallus* de tres especies de faneropterinos. La longitud de 1 mm es mostrada en cada figura.

97, 98. *Stilpnochlora azteca* (Scudder).
99, 100. *Stilpnochlora thoracica* (Serville).
101, 102. *Peucestes coronatus* Stal.
(Todos los ejemplares proceden de El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz).

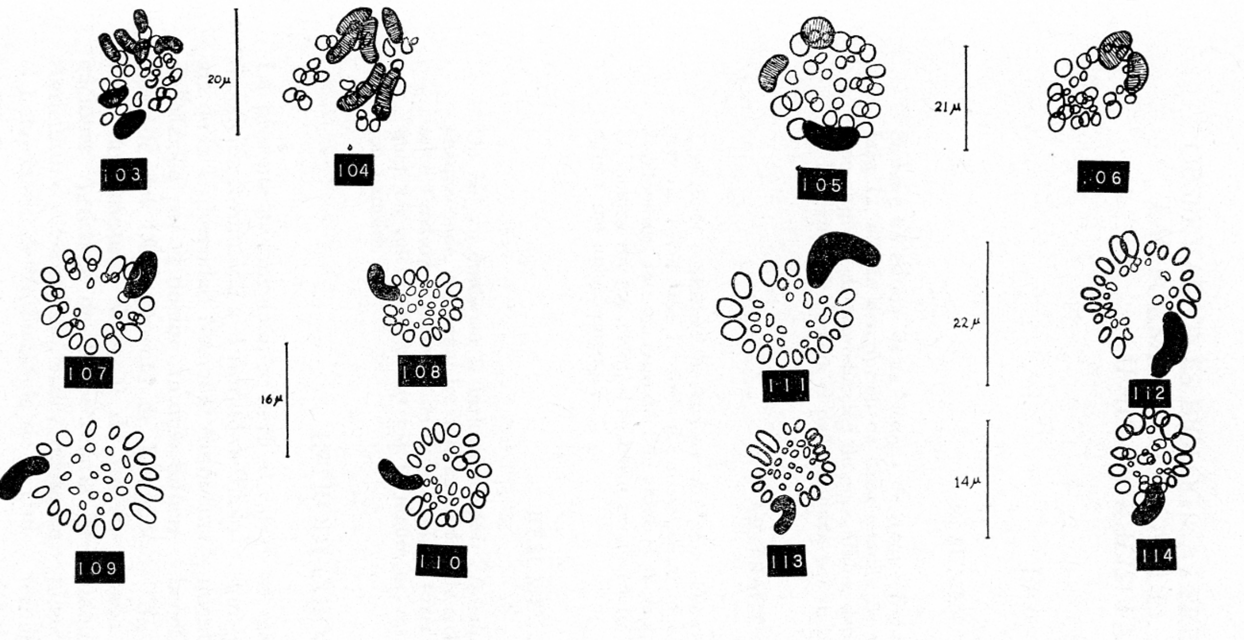


Lámina 22. Esquemas de las metafases de diez especies de faneropterinos. Las medidas en micras están mostradas en cada uno de los grupos.

103, 104. *Dichopetela mexicana* Brunner (macho y hembra). Se observa el heterocromosoma y tres pares de autosomas de mayor tamaño, los cuales se han llenado con líneas transversales. Mezcala, Guerrero.

105, 106. *Dichopetala falcata* Rehn y Hebard, (macho y hembra). Se observa el heterocromosoma y dos autosomas de mayor tamaño, los cuales se han llenado con líneas transversales. Mezcala, Guerrero.

107. *Insara tolteca* (Saussure), Eyipantla, San Andrés Tuxtla, Veracruz.

108. *Scudderia furcata furcifera* Scudder, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

109. *Turpiliodes mexicana* (Brunner), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

110. *Microcentrum totonacum* (Saussure), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

111. *Philophyllia guttulata* Stal, El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

112. *Stilpnochlora azteca* (Saussure), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

113. *Stilpnochlora quadrata* (Scudder), El Vigía, Santiago Tuxtla, Veracruz.

114. *Synthechna tarasca* (Saussure), Chapultepec, Distrito Federal.

(De la figura 107 a la 114, se observó solamente en el macho).